


University of Toronto.
King Alfred Library of History
Founded by
Goldwin Smith and Harriet Smith
1901

ANNALES

MARITIMES ET COLONIALES.

ANNALES
MARITIMES ET COLONIALES,

OU

RECUEIL de Lois et Ordonnances royales, Réglemens et Décisions ministérielles, Mémoires, Observations et Notices particulières, et généralement de tout ce qui peut intéresser la Marine et les Colonies, sous les rapports militaires, administratifs, judiciaires, nautiques, consulaires et commerciaux;

PUBLIÉ AVEC L'APPROBATION
DE S. EXC. LE MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES
ET SOUS LES AUSPICES DE S. A. R. L'AMIRAL DE FRANCE.

PAR M. BAJOT,

COMMISSAIRE DE MARINE HONORAIRE, CHEF DU BUREAU DES LOIS AU MINISTÈRE;
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR ET MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES.

ANNÉE 1825. — *IIe PARTIE.* — TOME 2.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

1825.

ANNALES

MARITIMES ET COLONIALES.

(N.° 1.) *Du Grand Océan, de ses îles et de ses côtes* (1); *par* A. DE CHAMISSO, *Docteur en philosophie, &c. &c.; traduit sur l'édition anglaise par* R. P. LESSON, *Médecin de la corvette* la Coquille, *Pharmacien de la marine, Membre de plusieurs sociétés savantes, &c.* (2).

SUR les bords occidentaux du Grand Océan, une série d'îles et de péninsules forment un boulevart devant les côtes morcelées du continent. En arrière de ce boulevart, gît la Nouvelle-Hollande, qui paraît être l'extrémité S. E. de la masse de terre du vieux monde. La jonction de ces contrées est interrompue, entre l'Australie et l'Asie, par divers détroits, que l'imagination peut aisément faire disparaître, pour reconstituer ces terres comme elles ont dû exister autrefois. De cette manière, l'île de Bornéo, que son étendue porte à considérer comme un continent, apparaîtrait dans ses vrais rapports.

L'Océan Indien communique avec la mer du Sud, et

(1) Extrait du tome II, page 353 du Voyage de Kotzebue (*a Voyage of discovery into the south sea, and Beering's straits*), *&c.*; by Otto von Kotzebue, 3 vol. *in*-8.° Lond. 1821.

(2) La satisfaction que nous a procurée la lecture de ce savant mémoire, nous engage à donner la traduction que nous en fîmes à la hâte et à bord, pour notre propre instruction. Nous avons nous-mêmes l'intention de traiter ce sujet sous un autre point de vue, et notre voyage nous a mis à portée de recueillir d'importans matériaux, déjà préparés pour cet objet. *(L.)*

forme un immense bassin, que limitent deux promontoires du globe, l'Afrique et la Nouvelle-Hollande.

Le Grand Océan, qui doit nous occuper, a été nommé *Océan Pacifique* et *Mer du Sud*, deux noms également impropres.

Les îles Philippines forment les limites de son extrémité occidentale entre l'équateur et le tropique du cancer. Ces îles sont placées en avant des masses de terre que nous considérons comme la continuation du continent, et lui sont unies, particulièrement avec Bornéo, par des îles intermédiaires, ou par des groupes d'îles.

De Magindanao, la plus S. des Philippines, la ligne des caps se dirige au S. E. sur les Moluques et sur Gilolo, sur la Nouvelle-Guinée, et divers archipels adjacens, de même qu'à la Nouvelle-Calédonie et les Nouvelles-Hébrides, qui lui servent de bornes dans le tropique S. La terre isolée de la Nouvelle-Zélande peut être considérée comme la terminaison S. de ses limites, et les îles Norfolk indiquent ses connexions. En commençant par Luçon, l'île la plus N. des Philippines, la ligne des promontoires se dirige vers le N. E., sur Formose, sur des groupes plus petits, le Japon, les Kuriles, la péninsule du Kamtschatka, les îles Aleutiennes, la péninsule américaine d'Alashka, et s'unit elle-même avec le continent du Nouveau-Monde, au 60.e degré de latitude N.

Des volcans en activité s'élèvent par-tout, le long de ses côtes, depuis les Nouvelles-Hébrides jusqu'au continent américain. Dans la Nouvelle-Zélande aussi, on a découvert des productions volcaniques, et l'on a ressenti des secousses de tremblemens de terre; plus vers le centre, le long des côtes connues, des volcans ne paraissent exister que sur des points isolés. On doit observer que les tremblemens de terre qui ébranlent les îles Philippines, ne se font point sentir dans l'île de Paragua (l'île Patavan des cartes anglaises), qui est placée au S. O. de Luçon, entre Mindoro et l'extrémité N. de Bornéo.

La côte occidentale des deux Amériques forme la limite orientale du Grand Océan. Sa surface est libre et sans interruption, n'étant morcelée à ses extrémités S. ou N. que par un petit nombre d'îles, et n'ayant qu'un bras de mer, le golfe de Californie, près le tropique N.

Un volcan brûlant s'élève sur le bord de la mer, à la Nouvelle-Californie, et la péninsule paraît être de nature volcanique. Les hautes chaînes du nouveau monde, qui sont adossées au Grand Océan, présentent une nombreuse suite de volcans en ignition, depuis la Nouvelle-Espagne jusqu'à l'extrémité australe de l'Amérique.

Les îles placées au sein de ce vaste bassin, ainsi limité, se divisent en deux provinces principales et en groupes détachés.

A la première province appartiennent les îles placées à l'E. des Philippines, entre l'équateur et le tropique N. La seconde province gît plus au S. de la ligne, du côté du tropique, qui la coupe en quelques lieux, et se dirige de l'O. à l'E., depuis les caps avancés à l'île Easter (île de Pâque), et du rocher de Salis y Gomez, au développement d'environ 100° de longitude. Le groupe des îles Sandwich est détaché non loin du tropique N. Les îles de la seconde province, les îles Sandwich et la Nouvelle-Zélande, sont unies en quelque sorte par l'identité des peuples qui les habitent.

Sous le point de vue géologique, ces îles appartiennent à deux formations différentes. Les hautes terres, qui sont en plus petit nombre dans le Grand Océan, quoique ce soient les principaux groupes, sont universellement, comme dans les autres mers et spécialement dans l'océan Atlantique, de nature volcanique. Les îles Mariannes forment, dans la première province, une chaîne de montagnes qui court parallélement avec les îles Philippines, et peut être comparée aux promontoires qui bornent le bassin de l'Océan. Cette chaîne, comme eux, présente, particulièrement vers le

N., des volcans qui sont encore brûlans, tandis que les îles qui sont isolées dans le milieu du bassin, semblent être en grande partie des volcans éteints. Un volcan brûle à Tofua, dans l'O. de la seconde province; et Mouna-Wororai, dans l'île d'Owyhee, l'une des Sandwich, a vomi une coulée de lave sur un de ses flancs, dans une éruption qui date au plus de 1801. Aux îles Marquises et des Amis, on signale des espèces de roches primitives. A Woahou, nous trouvâmes seulement du porphyre et des roches amygdaloïdes.

Les îles Basses, ou, comme on les nomme, îles de Corail ou récifs, nous paraissent être d'une formation tout-à-fait différente, et nous n'avons pas manqué d'occasions pour l'examiner; aussi la décrirons-nous d'après les observations que nous avons principalement faites à Radack, que nous v ons été à portée d'étudier avec plus de soins.

Ces îles, ou groupe circulaire d'îles, s'élèvent verticament des profondeurs de l'Océan, et près d'elles la sonde ne trouve pas de fond. La surface du plateau est au-dessous de l'eau; seulement de larges coupées existent sur la circonférence du récif, et sont au niveau des basses eaux, et ce plateau porte sur sa partie supérieure ou terminale, les bancs de sables (les îles) que la mer y accumule sans cesse, principalement du côté du vent, et sur les angles avancés de la circonférence. Les récifs et les îles, par ce moyen, enferment un bassin interne ou lagon. C'est seulement lorsque ce plateau est très-petit, que le lagon est comblé; dans ce cas, une seule île est formée au lieu d'un groupe d'îles. Autant que les passes de ces récifs peuvent être examinées, elles consistent en couches horizontales de grès calcaire (congeries) formées de sable de corail ou de fragmens de madrépores. Des massifs de rochers, mesurés à de grandes profondeurs, dans les passes, sont formés de pierres de même nature, et seulement contiennent parfois des fragmens de madrépores plus considérables que les couches

opposées à la surface ou au-dessus de l'eau : aussi avons-nous l'opinion que l'édifice entier, la table ou le plateau, qui forme la base du groupe des îles, est de même formation. C'est une espèce de rocher de nouvelle création, qui ne cesse de croître. La même espèce de pierre ou de roche se trouve dans des climats identiques, au pied et autour des hautes terres, et, de la même manière, forme les récifs de corail qui circonscrivent entièrement plusieurs des îles élevées.

Les terrains unis, au pied des montagnes d'une pareille formation, sur le littoral ou sur la bordure de ces îles, semblent composés de récifs analogues, que la mer, lorsqu'elle les a formés, couvrait autrefois, ses eaux étant alors plus élevées qu'elles ne le sont maintenant. Ces récifs de coraux s'arrêtent à la haute terre, en se dirigeant vers la mer en pente insensible, et celle-ci roule ses vagues sur ce plan incliné, en formant un ressac écumeux, et en ne se heurtant pas et ne se brisant pas, comme si elle frappait la surface ou le mur d'un rocher (1). C'est dans des pierres de ce genre qu'on a trouvé, sur les côtes de la Guadeloupe, des os humains engagés. Nous avons vu ces spécimens célèbres au Muséum britannique, et nous avons eu l'occasion de comparer la roche dans le cabinet de minéralogie de Berlin (2).

Ces coraux récifères, ou basses îles-groupes, ces îles

(1) Nous fîmes cette observation avec un soin particulier à Woahou, entre Hana-Roura et Pearlriver, où nous passâmes dans une pirogue des naturels, le long des récifs, et souvent au milieu et à travers des lames : du côté opposé, quelques pirogues pêchaient dans trois ou quatre brasses d'eau.

(2) Nous trouvâmes de cette pierre de récif, dans l'année 1817, à Owhyi, au bas de la coulée de lave qui jaillit, en 1801, de la montagne de Wororai, où il n'existe aucun récif proprement dit qui renferme des fragmens de laves; elle ne différait en rien, au reste, des échantillons recueillis dans les îles basses. La pierre de la Guadeloupe est précisément identique, ainsi que sa variété, d'un grain fin. Nous retrouvâmes ce coralligène dans les récifs de quelques endroits, à Manille et à Guam. Quant aux variétés composées de fragmens plus considérables, les différences locales peuvent découler des espèces de madrépores dont ils sont principalement formés. Notre opinion est que chaque espèce vivante en place fournit les élémens propres au genre de pierre qu'elle doit produire.

enfin sont extrêmement communes dans le Grand Océan, entre les tropiques, et spécialement entre les limites assignées plus haut aux masses d'îles formant les deux provinces. Nous les trouvâmes parfois séparément, parfois en rangées qui semblent indiquer une chaîne au fond de la mer; parfois, dans le voisinage, des îles élevées ou sont annexées à la circonférence, ou se groupent à l'entour. Leur formation n'est néanmoins pas exclusive à ce bassin. La mer, si fertile en naufrages, entre la côte de la Nouvelle-Hollande et la suite des terres avancées appartenant à la Nouvelle-Calédonie et s'étendant au-delà du détroit de Torrès (la mer où a péri la Pérouse, et où Flinders a tout récemment échappé au même destin), est remplie de récifs et de bancs de cette espèce. Dans l'Océan Indien gisent plusieurs îles et récifs (la plupart inhabités), qui appartiennent à la même formation, telles sont Chagos, Juan-de-Nova, Cosmoledo, Assomption, Amirantes, les îles des Cocos, &c. Les îles Laccadive et Maldive, autant qu'il est permis d'en juger par les descriptions imparfaites et peu satisfaisantes que nous en avons, peuvent aussi être comprises dans ce groupe : enfin, la pierre de la Guadeloupe nous démontre les élémens de cette formation, dans l'Océan Atlantique, quoique, dans cette mer étroite, il n'y ait nul commencement d'une production indépendante d'une terre nouvelle.

Dans le Grand Océan, et dans la mer des Indes, les îles, qu'elles soient hautes ou basses, se dirigent vers l'O. en s'abaissant vers les continens adjacens, qui sont tous diversement morcelés, de l'E. vers l'O., et l'on peut répéter la même observation, sur une plus petite échelle seulement, dans l'Océan Atlantique. Le golfe de Mexique représente de la manière la plus frappante la mer de Chine et les archipels qui la circonscrivent. L'île de Bornéo peut se comparer à Yucatan; seulement, entre Timor et le cap de Van-Diémen de la Nouvelle-Hollande, l'isthme est déchiré en travers et correspond à l'isthme Darien de l'Amérique.

Sur le bord occidental du vieux monde, l'Europe avec la Baltique, la Méditerranée et les îles adjacentes, ainsi que les péninsules, forment la seule exception à cette loi, qui résulte de l'examen du globe terrestre.

Quoique, sur les récifs de coraux et les espèces de roches qui les constituent, nous ne reconnaissions pas l'ossuaire des lithophytes, dans leur position première, et l'endroit où ils vivaient et croissaient, et en ceci différant de Flinders, dont nous respectons grandement d'ailleurs les opinions (1), nous sommes fondés à penser que, dans ces parties de la mer, où les masses énormes de cette formation s'élèvent même dans les profondeurs froides et non éclairées de l'Océan, des animaux sont continuellement employés à produire, par le cours de leur vie, les matériaux de leur augmentation et de leur accroissement incontestables (2). L'Océan, entre les tropiques, nous paraît être un vaste laboratoire chimique de la nature, où elle a confié un travail important dans le système de son économie, aux animaux si imparfaitement organisés qui produisent le carbonate de chaux [*lime stone*].

Objet, il est vrai, d'autant plus magnifique en apparence, que l'œil l'examine de plus près, et pour celui qui, au milieu de ces îles, contemplant leur formation, serait disposé à leur accorder une influence plus considérable dans l'histoire de la terre, qu'elle ne l'est réellement. Une descrip-

(1) Dans son Voyage, il affirme que les squelettes des madrépores sont convertis en pierre de corail, dans le lieu où ils vivaient, par le remplissage de leurs interstices avec du sable de corail, ou par les fragmens des autres madrépores pendant que leurs branches supérieures continuent à croître, et que d'autres bâtissent sur ce sol ainsi exhaussé. Forster parle de cet objet superficiellement, et ce qu'il en dit ne peut mériter d'être cité. La supposition que les polypes produisent de la chaux, qu'ils vivent seulement dans les sinuosités des récifs déjà existans, et dans leurs lagons intérieurs, ne pourrait expliquer la première origine de ces récifs, leur hauteur verticale, qu'on sait ne pas être moindre de cent brasses.

(2) Le capitaine Ross trouva dans la baie de Possession, par 73° 39′ de latitude N., des vers vivans dans la vase qu'il retira d'une profondeur de mille brasses, et la température de celle-ci était au-dessous du degré de glace.

tion soignée de l'état de ces coralligènes, à diverses époques, par exemple pendant l'intervalle d'un demi-siècle, s'il était réellement possible de l'entreprendre, pourrait contribuer à éclairer plusieurs points de l'histoire naturelle.

On doit observer que les langues de terre, petites et basses, qui appartiennent à cette formation, n'ont aucune influence sur l'atmosphère. Les vents constans soufflent sur leur étendue, sans changer de direction, de même que sur la surface unie des eaux; jamais elles n'amènent de pluies ou de rosées; et quoique j'y aie porté l'attention la plus soutenue, je n'ai jamais observé les phénomènes du mirage, que leur profil, uniformément aplati, est cependant bien propre à rendre évident à l'œil. Pour exception à cette règle, il nous faut mentionner les orages avec tonnerre, qui étaient suspendus sur les larges îles Penrhyn, couvertes de cocotiers à l'époque où nous les avions en vue.

Dans les îles de la Sonde, la nature organisée, par l'abondance et la luxurience, la grandeur et la variété de ses productions, répond pleinement aux espérances qu'on doit concevoir d'un continent gisant sous l'équateur. Malheureusement il est encore peu connu. Depuis le temps de Rumphius et de Bontius, quelques voyageurs passagers y ont jeté seuls un coup d'œil scientifique; et l'on doit desirer maintenant que des hommes instruits et des collecteurs soient envoyés de divers pays pour en moissonner l'abondante récolte. Elle est semblable à la nature du midi de l'Asie, de laquelle néanmoins elle se distingue par diverses particularités. La Nouvelle-Hollande semble nous présenter une création spéciale pour son sol, qui se refuse à admettre aucune des richesses des autres contrées. La nature vivante s'est évidemment répandue de la terre ferme aux terres avancées et aux îles, ce qui est positivement contre le cours des vents de l'O. à l'E., sur toutes les terres qui s'élèvent sur le Grand Océan.

L'aspect de la nature des îles orientales de la mer du Sud,

nous retrace encore le midi de l'Asie et de la Nouvelle-Hollande, et n'a aucune analogie avec l'Amérique. Plusieurs genres de plantes sont répandus sur l'Océan Indien et le Grand Océan, depuis les côtes d'Afrique jusqu'à ces îles, qui, quoique placées sur les côtes d'Amérique, ne partagent aucune de ses productions.

Sur l'île haute de Pascha, île de Pâque (Easter isle), qui gît très-près de cette côte, et qui est distincte des autres terres, Forster (en outre des plantes cultivées qui ont suivi les progrès de la population de l'O. jusque-là) a seulement énuméré neuf espèces d'Amérique croissant à l'état sauvage.

Forster trouva dans la Nouvelle-Calédonie trois plantes américaines, savoir, *murucuja aurantia*, *ximenia encelioïdes* et *waltheria americana*. A ces plantes nous pouvons en ajouter quelques autres, dispersées au loin, et qui vivent principalement dans les sables, *ipomœa maritima*, *dodonæa viscosa*, *surina maritima*, *guilandina bonduc*, que nous trouvâmes toutes, avec les précédentes, à Radack; *portulacca oleracea*, que nous vîmes à l'île Romanzoff, &c. Mais à quoi peuvent servir ces témoins, contre l'ensemble de tout le règne végétal? Nous choisirons, pour servir d'exemple, quelques espèces distinguées et caractéristiques.

Les quinze espèces de *dracæna* que nous connaissons (le *dracæna borealis* est un *convalaria*, Pursh.), sont répandues, des côtes orientales et de l'extrémité S. de l'Afrique, sur l'Inde et sur les îles de l'Océan Indien et du Grand Océan. On ne rencontre aucune d'elles dans la Nouvelle-Hollande: deux ont été trouvées à la Nouvelle-Zélande; et le *dracæna terminalis* s'est universellement répandu de l'Inde aux îles orientales du Grand Océan. Douze espèces d'*amomum* (il y en a une espèce particulière à la Jamaïque), de même que les *curcuma*, ont été jetés sur les mêmes contrées, et les espèces qui croissent sur les montagnes des îles Sandwich, sont pareillement natives de l'Inde, et ne sont pas représentées à la Nouvelle-Hollande.

Du genre *pandanus*, une espèce se trouve en Afrique, une en Arabie, et une dans l'île de Maurice. Browne en a reconnu deux espèces à la Nouvelle Hollande ; nous en avons vu quatre ou cinq espèces à Luçon, deux ou trois à Guam, et une espèce est répandue sur toutes les îles du Grand Océan. Une plante voisine de cette dernière a été trouvée dans les îles Norfolk (F. Bauer, *in* Brown's *Prodrom.* 341), et à Woahou.

Un palmier sagou croît à Madagascar ; l'autre espèce dans les îles de l'archipel malais et dans les Philippines. Le cocotier ne paraît pas passer le détroit de Torrès, et on ne l'a point trouvé à la Nouvelle-Hollande. Le *tacca pinnatifida* est originaire du midi de l'Asie, de la Nouvelle-Hollande, et des îles du Grand Océan. Le *phormium tenax* a seulement été trouvé à la Nouvelle-Zélande et aux îles Norfolk. Le *baringtonia speciosa* appartient à la côte d'Asie, et aux îles du Grand Océan. Deux espèces d'*aleurites* se rencontrent dans les îles Moluques ; une troisième espèce constitue la partie principale de la végétation des îles de la mer du Sud. Une espèce de *casuarina* se trouve en Afrique, une autre dans l'Inde et dans les îles du Grand Océan ; les autres appartiennent exclusivement à la Nouvelle-Hollande.

La Nouvelle-Hollande a des espèces nombreuses de *metrosyderos*, de *melaleuca*, et de *leptospermum*. Une seule se trouve dans l'Inde, diverses à la Nouvelle Zélande, la Nouvelle-Calédonie, Otaïti et les îles Sandwich : le genre *eucalyptus* semble être confiné à la Nouvelle-Hollande, ainsi que les acacies à feuilles étroites et entières, dont on trouve une espèce à Maurice, et l'autre en Cochinchine.

Dans les îles Sandwich, une espèce pareille est l'ornement des forêts, et l'arbre principal qui les compose. Le *santalum,* genre indien, auquel Browne a ajouté cinq espèces nouvelles de la Nouvelle-Hollande, se trouve dans les îles Fidgis et dans les Sandwich.

A ces faits, nous en ajouterons nous-mêmes quelques-

uns qui nous sont propres. Les familles des plantes prédominantes à Luçon, sont les urticées, les légumineuses de formes variées, les *contortæ* et les rubiacées. Nous comptâmes douze espèces de palmiers, et il y en a encore plusieurs autres, mais ils sont seulement subordonnés. Le nipa demeure caché dans les marais ; d'autres espèces naines vivent au milieu de profondeurs, et dans la sombre épaisseur des bois de figuiers. Le cocotier seul, qui, où il est planté, forme des bois magnifiques, partage l'effet agréable que cette plante excite (1). La plus belle des graminées, le bambou, dont on connaît plusieurs espèces déjà bien caractérisées par Loureiro (*Flora cochinchinensis*), donne au paysage un caractère particulier et intéressant.

Cette riche flore paraît devenir plus pauvre dans les îles du Grand Océan, de l'O. en allant vers l'E.

Les palmiers sont les premiers qui disparaissent, excepté les cocotiers, qui semblent être plus particulièrement créés pour les îles basses, et qui couvrent les îles Penrhyn en quelques lieux, d'une coupole aérienne, sous laquelle l'œil aperçoit encore la splendeur du firmament à travers leurs colonnes déliées. Le bambou se retire : les autres élémens de la flore sont différemment assemblés. Otaïti a plusieurs plantes qui paraissent manquer aux îles Sandwich, et celles-ci en possèdent que la première n'a pas (2).

Les hauteurs d'Owhyi, élevées dans les régions des neiges éternelles, restent la tâche la plus mystérieuse et la plus engageante qu'un botaniste puisse ambitionner, aussi long-temps que les récoltes qu'y recueillit Menzies seront inconnues du monde savant.

L'île de Pâque, la plus voisine des côtes d'Amérique, a

(1) Sur les superbes et verdoyantes côtes des détroits de Gaspar et de la Sonde, nous ne vîmes que cette espèce de palmier qui prédomine.

(2) A Taïti, le *baringtonia speciosa* et le *casuarina equisetifolia ;* aux îles Sandwich, le *santalum.*

été la plus mal partagée ; mais il est vrai qu'elle est placée hors du tropique.

L'Assomption (volcan inhospitalier, au N. des Mariannes, par 20° de latitude N.) a fourni une riche moisson aux savans de l'expédition de la Pérouse.

La végétation semble s'établir en dernier lieu, et avec hésitation, sur les îles plus basses. De nombreux bancs de sable, d'une étendue considérable, apparaissent par leur éclat, leur blancheur et leur complète nudité, sur la surface des vagues. Lorsqu'elle commence alors, ses progrès sont peut-être rapides, mais cependant elle est par le fait à des états de progression bien inégaux, dans les diverses îles, comme dans les îles-groupes.

Où le cocotier a pénétré, la terre devient habitable pour l'homme ; et dans les îles de la mer du Sud, par-tout où il y a des moyens de subsistance, il est bien rare de ne l'y pas rencontrer.

La faune des îles de la Sonde nous présente, en grande partie, avec les mêmes familles et les mêmes genres qui sont indigènes au midi de l'Asie, plusieurs espèces qui leur appartiennent en propre.

Parmi les nombreuses variétés de singes, nous remarquons l'orang-outang, l'espèce animale qui ressemble le plus à l'homme, et dont on retrouve en Afrique une autre espèce voisine. Nous trouvons aussi l'éléphant d'Asie, une espèce locale de rhinocéros, divers cerfs ou gazelles, des cochons, &c.

Les mammifères de la Nouvelle-Hollande ont presque toujours montré de nouveaux genres et de nouvelles espèces, de formes inusitées et singulières. Le kangouroo, la plus grande des espèces jusqu'à ce jour examinées, est bien petit, comparé aux animaux des autres continens ; mais l'existence de plus grands animaux jusqu'à présent inconnus, est affirmée par le témoignage de divers voyageurs. La différence entre l'ornithologie des deux pays est moins frappante. Sur

deux espèces de casoars, l'une se trouve aux îles de la Sonde, et l'autre à la Nouvelle-Hollande.

Ces îles sont les plus riches en oiseaux; perroquets, gallines, pigeons, et le genre buceros, sont les plus remarquables.

Le *psittacus formosus* et le *mænura superba* sont deux espèces particulières à la Nouvelle-Hollande. Les oiseaux de paradis appartiennent exclusivement à la Nouvelle-Guinée, contrée sur laquelle nous n'avons encore que des données bien imparfaites.

Ces îles, de même que le continent, relativement à leur position géographique, sont également riches en grands amphibies, et l'on trouve dans les deux plus particulièrement le crocodile.

Diverses espèces d'animaux se sont répandues de l'extrémité N. de Bornéo aux îles adjacentes. A Jolo (Soulou des Anglais), nous trouvons l'éléphant, et à Magindanao, diverses des plus grandes espèces de singes. Très-peu de mammifères ont passé du N. de la même île à Paragua; et dans l'île de Luçon, la plus N. des Philippines, le nombre des espèces est très-limité.

La grande chauve-souris [*vespertilio vampirus*] s'est propagée aux îles les plus occidentales (1), depuis la province N. jusqu'aux îles Mariannes, et dans celle du S. jusqu'aux îles des Amis. On ne trouve aux îles Sandwich qu'une très-petite espèce. Le mammifère qui s'est propagé le plus loin est le rat, qu'on trouve par-tout, même sur l'île de Pâque.

Les oiseaux de terre sont agréables, nombreux et variés sur les îles hautes; et plusieurs espèces ne paraissent pas avoir d'autre patrie.

Une espèce de crocodile s'est avancée jusqu'aux îles Pelew. On a vu encore un animal semblable, à Eap, et

---

(1) C'est une erreur : cette espèce est la roussette Kéraudren de MM. Quoy et Gaimard. *(L.)*

jusque dans la province S., dans les îles Fidgis (Mariner's *Tonga,* vol. 1, pag. 327). Un iguane est trouvé, plus au loin, sur les Mariannes et à Eap.

Toutes ces îles sont extrêmement pauvres en insectes. Il est fort remarquable que la puce n'ait pas suivi le chien et l'homme dans les îles du Grand Océan, et que ce soient les Européens qui l'aient introduite les premiers. Suivant notre propre expérience, cette remarque peut aussi bien s'appliquer aux îles de la première division, qu'à celles de la Nouvelle-Zélande et des Sandwich.

Le ver commun paraît être un animal universellement répandu. Nous le trouvâmes dans les îles basses, où nul terreau n'existe encore.

Mais après avoir examiné l'échelle inférieure des êtres organisés, élevons maintenant nos regards jusqu'à l'homme.

La première race humaine qui doit fixer notre attention, est celle des Papous, ou Nègres austraux, avec une chevelure laineuse, des mâchoires proéminentes, des lèvres épaisses et une peau noire. Ces Nègres nous paraissent être les aborigènes des îles indiennes de l'E. et des parties les plus voisines des continens et des terres avancées, avant l'émigration des autres nations, et avant le commencement de l'histoire. Ils ont été expulsés de la plus grande partie des points qu'ils habitaient, par les peuplades étrangères, qui émigrèrent et les chassèrent devant elles, dans les montagnes de l'intérieur, où ils vivent en tribus sauvages isolées.

Nous trouvons premièrement, dans l'O., l'île de Madagascar, offrant, comme les îles de l'Inde orientale, deux races humaines certainement différentes. Les Madécasses, qui nous sont plus connus et qui vivent divisés en royaumes hostiles et séparés, possèdent toutes les côtes, forment une même race, parlent le même langage, et sont aussi nommés *Nègres* par Drury. Leur chevelure est longue et lisse; quelques familles de princes sont distinguées par une complexion plus favorisée. Leur ressemblance avec la race

malaise, et, dans leur langage, l'identité de plusieurs racines avec les autres dialectes, sont remarquables. L'influence de la religion musulmane dans leurs coutumes est évidente ; ils ont toujours eu des relations commerciales avec les Arabes. Les Vinzimbers, avec leur chevelure presque laineuse et leurs crânes artificiellement façonnés, ainsi qu'avec leurs manières et leur langage particulier, semblent être, quoique maintenant dispersés et sans établissemens fixes, les habitans primitifs de l'île.

Ferons-nous descendre les Madécasses de l'Inde et les Vinzimbers d'Afrique! ou les unirons-nous aux Papous, auxquels on peut les comparer (1)!

Les plus petites îles de la mer des Indes étaient habitées avant l'arrivée des Européens.

Nous reconnaissons les Nègres austraux dans les aborigènes de la Cochinchine, les Moys ou Moyes, qui, vers le commencement du quinzième siècle, furent chassés, par les émigrations de Tonquin, de race tartare, dans les montagnes entre la Cochinchine et Camboge, leur demeure actuelle (2); dans les montagnards de la péninsule de Malacca, qui sont nommés *Samang Bila,* et, à la partie sud, *Dayaks.* Les habitans des îles Andaman sont évidemment de même race. Les Papous existent encore, sous différens noms, dans l'intérieur de diverses îles malaises, et il paraît qu'autrefois ils vivaient sur toutes. On parle souvent d'eux dans les premiers voyages arabes (3).

Les Aetas, ou Negritos del monte, les Papous de l'intérieur des îles Philippines, sont pareillement les habitans aborigènes de ces îles; ce sont los Indios des Espagnols. Ceux qui présentent une plus grande blancheur appar-

---

(1) J'ai principalement fait usage de *Madagascar* of Drury's *Journal*: London 1792), de son vocabulaire et de celui de Hieronimus Megisserus, Leips. 1723.

(2) Chapman, dans l'*Asiatic Journal.*

(3) J. Leyden, *Asiatic Researches*, vol. X, pag. 218.

tiennent à la race des conquérans étrangers. Les noms des lieux qui existent encore le long des côtes, dans la langue des Papous, sont les monumens qu'ils ont laissés derrière eux de leurs droits de possession. Nous trouvons encore la même race d'hommes dans de semblables circonstances à Formose ; et l'histoire du Japon mentionne des habitans noirs, qu'on a rencontrés sur les îles de la côte Sud du Niphon (1). Nous trouvons les Nègres austraux dans la possession entière et la plus paisible de la Nouvelle Guinée, terre des Papous, et des îles gisant plus à l'E., lesquelles, avec les Nouvelles-Hébrides et la Nouvelle-Calédonie, forment la chaîne des caps avancés ; nous reconnaissons encore ce rameau dans les tribus que Forster énumère dans sa seconde division des *races des insulaires de la mer du Sud* (2). Les Papous existent sur plusieurs des îles les plus orientales, conjointement avec la race dominante, et ils paraissent, en plusieurs lieux, être déjà modifiés par leur mélange avec elle.

Crozet, dans son nouveau voyage à la mer du Sud, trouva de ces Nègres parmi les habitans de l'extrémité N. de la Nouvelle-Zélande, où des voyageurs plus récens n'en ont point vu.

Les côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande et de la terre de Van-Diémen, sont habitées par des Papous réels, par des Nègres à chevelure laineuse. Les autres tribus de ce continent semblent appartenir à une race particulière, qui est placée au plus bas degré de la civilisation. Ces Nègres sont-ils pareillement les aborigènes de cette terre ! et comment cette misérable race a-t-elle pu s'y transporter avant les autres, dans ce point éloigné de leur contrée primitive ! ou y sont-ils allés postérieurement et par mer ! Mais nous savons parfaitement que ce peuple n'est point navigateur.

---

(1) *Mithridates*, first. part. pag. 569.

(2) J.-B. Forster's *Observations*, pag. 238.

Nous ne connaissons que peu de chose des Haraforas, Alfouriers ou Alfoirs, qui ont été confondus par plusieurs avec les Papous, desquels néanmoins ils paraissent différer. Suivant Leyden (1), ils sont les plus sauvages et les plus anciens habitans de ces îles, et forment une race particulière d'hommes, avec leur chevelure longue, et souvent d'une coloration plus claire que celle des Malais.

Nous n'avons trouvé nul document dans les historiens de Manille, pour admettre sur ces îles une troisième race, différente des Nègres et des habitans civilisés, ou légèrement colorés, des côtes.

Le langage des Papous qui vivent en peuplades isolées au milieu des autres nations, sans connexion ou communication, peut avoir été divisé en plusieurs dialectes différens. Les Malais de la péninsule de Malacca regardent les dialectes des montagnards nègres, comme un pur gazouillement, qui ne peut être comparé qu'à la voix des plus grands oiseaux; et dans plusieurs îles, on n'en a pas une meilleure idée. Le langage des Haraforas est regardé comme sans analogues, et n'ayant rien de commun avec celui des autres tribus (2).

Les Espagnols au contraire, affirment que les Aetas des Philippines ont dans les règles de leur idiome une grande similitude avec celles des habitans des côtes (F. Juan de la Concepcion); qu'ils parlent un dialecte de la langue propre des Indiens (Zuniga).

Suivant Forster, les langages des tribus de la seconde race humaine, sont non-seulement totalement différens de la langue générale des insulaires de la mer du Sud, mais sont entre eux parfaitement distincts et sans ressemblance. Les échantillons qu'il en donne, contiennent toutefois, en outre

(1) *Loc. cit.* page 217.

(2) Leyden, *l. c.* page 217, 218. Marsden's *Grammar;* introd. page 22.

des nombres, quelques autres racines qui sont communes entre elles; et la même observation peut être appliquée aux vocabulaires recueillis par Lemaire et Schouten à la Nouvelle-Guinée et dans l'île de Moïse.

Les langues, dans la Nouvelle-Hollande, semblent différer entre les naturels eux-mêmes, et des dialectes de toute autre race humaine. Les collections de mots que nous possédons d'eux, ne sont pas néanmoins suffisantes pour former notre opinion. Sir Robert Browne nous assura que les tribus avec lesquelles il avait eu occasion de communiquer, ne pouvaient pas compter au-dessus de quatre, et que cinq et plusieurs étaient pour elles des synonymes.

Nous allons maintenant passer à la race principale, douée d'une belle physionomie, d'une chevelure longue et bouclée, et ayant des formes agréables, quoique plus ou moins tannée par l'influence du climat, s'étendant de Madagascar dans l'O. jusqu'à l'île de Pâque (Easter), dans l'E.

Il faut reconnaître, avec Marsden, l'identité d'une souche primitive, à laquelle appartiennent tous les dialectes parlés par un si grand nombre de tribus variées, jetées sur cet espace immense. La similitude des nombres, dans tous les dialectes, depuis Madagascar jusqu'à l'île de Pâque (1), prouve à la rigueur seulement une communication générale, et non une même descendance; des nombres s'empruntent aisément à un langage étranger. Nous les trouvâmes identiques dans plusieurs dialectes des Papous, dont l'affinité est douteuse; et les habitans des Mariannes, premièrement, oublièrent de compter dans leur propre langage, s'étant accoutumés aux nombres espagnols.

Nous trouvâmes dans tous les dialectes, outre des nombres semblables, une grande quantité de racines communes, qui

---

(1) Voyez Hervas, *Arith. d. n. et Table de comparaison ;* troisième Voyage de Cook, *Append.*

indiquent, en grande partie, de simples choses et de simples idées, et semblent descendre d'une même souche, et ne pas être empruntées d'un peuple étranger : nous pouvons démontrer ces racines, dans les vocabulaires de Madagascar, aussi bien que dans ceux des îles du Grand Océan.

Enfin, la grammaire des dialectes les mieux connus, de Malacca, de Tagaloz et de Tonga, est plus ou moins formée; mais le principe est le même, et rien ne nous autorise à supposer qu'il en soit autrement dans les dialectes qui sont moins connus. Le très-simple système de langage, quoique les racines soient prosyllabiques, est à-peu-près le même que dans les langues monosyllabiques. Il n'y a nulle déclinaison : les racines demeurent chacune, comme dans le chinois, indépendantes les unes des autres, et reçoivent leur valeur de leur position respective, ou, dans les langues plus perfectionnées, sont modifiées par des particules diversement annexées ou interposées.

Plusieurs tribus distinctes de la race humaine, parlant différentes langues, habitent les îles de l'archipel des Indes orientales. Leyden représente le pur dialecte des Javanais, tel qu'il est parlé dans l'intérieur de l'île, comme voisin et intimement relatif au sanscrit. Les objets et les idées les plus simples sont rendus par des mots qui paraissent différer du sanscrit par la prononciation seule, comme l'usage d'un alphabet moins parfait l'implique nécessairement (1) ; le langage, les monumens et l'histoire, proviennent de l'Inde.

L'histoire nous montre, dans le XII.e siècle, une de ces tribus, les Malais, qui étendirent de Manangkabau, dans le S. O. de Sumatra, leur première résidence, leurs conquêtes et les lois de Mahomet, qu'ils avaient reçues des commerçans arabes, aussi bien sur la péninsule de Malacca que sur les côtes des autres îles. Les nations soumises se confondirent

(1) Leyden., *loc. cit.* page 190.

souvent avec eux, et les expressions de Malais, Maures et Mahométans furent employées comme synonymes.

Nous voyons dans le troisième livre de Marco-Polo[4], une peinture de cet archipel, à la fin du XIII.e siècle, dont on retrouve encore aujourd'hui les principaux traits.

Les observations de ce voyageur, dans les limites de son expérience propre, sont toujours véridiques; et les contes qu'il rapporte d'après l'autorité des autres, ne sont point oubliés dans les pays où il les a recueillis : Pigafetta mérite de pareilles louanges. Marco-Polo trouva que le peuple qui vivait sur la côte maritime du royaume de Felech, dans l'île du Petit-Java, était mahométan, et avait reçu la religion de Mahomet des marchands qui commerçaient jusque-là.

Pigafetta, qui était à Tidore dans l'année 1521, dit qu'environ cinquante ans auparavant, les Maures avaient conquis les Moluques, et y avaient introduit leur foi. Le recueil de mots qu'il a formé coïncide avec le malais actuel.

La langue malaise est devenue le langage général de cette partie du monde, le langage de tout commerce et de communication, et il est parlé dans les maisons des Européens, presque jusqu'au Cap de Bonne-Espérance. Cette langue nous est parfaitement connue; et la grammaire et le dictionnaire de Marsden ne nous laissent rien à desirer sous ce rapport. L'introduction de la grammaire contient l'histoire de la langue, la littérature et les sources où l'on peut l'acquérir (1).

Le malais est une des plus jeunes branches de la souche mère. Il renferme, avec une quantité de racines communes, un nombre considérable de mots indiens, et le mahométisme a eu sur lui une influence plus récente, mais plus superficielle en même temps. La méthode arabe d'écrire a remplacé celle

---

(1) Les marins se serviront avec fruit d'un petit vocabulaire malais publié par M. Roze; 1 vol. oblong. Paris, 1825. *(L.)*

de l'Inde, à laquelle, néanmoins, sont encore restées fidèles plusieurs tribus idolâtres. Seulement quelques personnes peu instruites ont considéré comme idiomes quatre sortes de style de la langue malaise générale, qui sont adaptées au rang et à la position de ceux par lesquels chacune est parlée : tels que le langage de la cour, des habitans riches, des paysans et des bazars. La grammaire malaise nous donne un point de comparaison pour les autres rameaux moins connus de cette branche.

Nous sommes redevables aux Anglais de nos connaissances plus parfaites sur les peuples et les langues des îles des Indes orientales, et nous devons renvoyer aux ouvrages mentionnés plus haut, tels que *Sumatra*, par Marsden, *Java*, par Raffles, les *Recherches asiatiques*, le *Journal asiatique*, &c.

Leur science nous fera parvenir à déchiffrer les monumens de l'histoire oubliée de Java, en nous éclairant sur les usages et les coutumes de ses habitans, relativement à celles des autres peuples, en les faisant dériver d'une race aborigène que nous devons croire de la haute Asie, et en nous mettant sur la voie par laquelle, en errant, l'homme est parvenu à ses demeures actuelles que la mer borne de toute part.

Les Philippines nous présentent une famille particulière du même peuple et de la même langue mère. Nous y trouvons le langage dans la plus haute perfection de sa culture spéciale et indépendante ; et les ouvrages élémentaires des divers dialectes, dont nous sommes redevables aux missionnaires espagnols, nous ouvrent un trésor philologique dont nous serons curieux de profiter (1).

Les habitans des côtes de ces îles, que nous pouvons consi-

(1) Suivent dix indications d'ouvrages sur la *lingua tagala* ou *tagalog*, de 1613 à 1796, gram. et voc. ; sur la *lingua iloca*, voc. gram. ; sur la *lingua de pampanga*, sur la *lingua bisaya*.

dérer comme les premiers conquérans, *los Indios* des Espagnols, parlent, suivant leurs tribus, sept dialectes principaux et différens, qui sont, dans le N. de Luçon, le *pampangos*, le *zambales*, le *pagasinanes*, l'*ylocos* et le *cayayanes;*

Dans le voisinage de Manille, le *tagale;* et dans toutes les îles S., le *bisayas*, avec quelques idiomes (1).

Les Espagnols sont étrangers dans les îles Philippines. Plusieurs tribus d'Indiens, même dans l'intérieur de Luçon, ont maintenu leur indépendance; et ceux des côtes qui ont été convertis au christianisme, se sont soumis au joug des étrangers, mais n'en ont point adopté le langage. Les ordres religieux qui ont accompli la conquête spirituelle de la contrée et s'en sont assuré la suprématie politique, ont adopté leur langue. Le *tagalais*, particulièrement, de ce qu'il était parlé dans les alentours de la capitale, a été grandement enrichi par eux, non-seulement de livres pour en apprendre les élémens, mais encore de compositions édifiantes de toute espèce, en vers et en prose.

Frère Francisco de San-Joseph est nommé *el Ciceron*, et frère Pedro de Herrera, *el Horacio tagalo.* Il y a même en ces langues des tragédies. Les *artes* et les vocabulaires des langages de *pampango*, du *bisaya*, et d'*yloco*, ont été imprimés. Les grammaires des autres dialectes sont manuscrites, et les copies en sont principalement, dans les provinces, entre les mains des pères.

D'après la conviction de tous les tagalistes, ces sept dialectes s'accordent en particularités essentielles, soit dans les formes grammaticales, soit dans les racines. Nous avons nous-mêmes comparé les grammaires des langues tagalaise,

---

(1) Des naturels des îles Moluques s'établirent autrefois à Marigondon, sur les bords de la grande baie de Manille. Leurs descendans, outre le *tagale* et l'*espagnol*, parlent encore leur propre langage, qu'ils ont soigneusement conservé. (F. Juan de la Concepcion, tome VII, page 102.)

pampango et bisaya, sans y observer que de très-légères nuances. Si la différence dans la prononciation fait que les naturels d'une province ne sont pas entendus dans une autre, très-peu de temps suffit pour faire disparaître cette difficulté, et il leur est bientôt facile de se faire comprendre. Conséquemment, ce que nous disons du tagale est applicable aux autres dialectes.

Leyden, dans les *Asiatic Researches*, *p. 207*, a représenté le tagale, le malais, le bugis et le javanais, comme des langues qui sont sœurs. Il a réduit la construction plus compliquée du tagale, aux simples élémens du malais, et prouvé, dans les deux, l'identité des particules sur lesquelles, dans un système de langue qui n'a nulle déclinaison quelconque, toute grammaire est fondée. Leyden nous paraît ne pas avoir suffisamment apprécié le mérite estimable avec lequel les tagalistes ont mis en tables de conjugaisons (ce qui permet d'en prendre un aperçu facile) le verbe, diversement combiné avec toutes les particules qui le modifient, avec des racines simples, doubles ou sémi-doubles et altérées euphoniques. On doit reconnaître qu'avec cet avantage leur représentation des verbes tagalais n'a plus de rapport avec la simplicité originale du langage, et qu'on s'est efforcé de présenter un système où, dans le fait, un autre existe.

Les articles et les prépositions, combinés avec les verbes, ne marquent généralement pas plus que les cas directs et indirects. Le pluriel, et non, comme dans le malais, le singulier, est particulièrement désigné par une particule distincte. Les pronoms sont les mêmes que dans le malais; seulement ils sont plus complets. Outre les deux pluriels de la première personne, dont un comprend et l'autre exclut la personne à qui l'on s'adresse (1), il y a aussi un *duel* pour

(1) Ces deux pluriels de la première personne, en outre de la présente division, se retrouvent encore dans le quitchua ou langue péruvienne.

chacune des trois personnes. Les pronoms ont, dans les cas directs et indirects, diverses formes. La racine qui exprime l'action, a des particules préfixées, liées et insérées, qui répondent aux prépositions dans notre langue, y marquent le temps et les relations dont nous nous servons dans les substantifs et les pronoms, soit en les déclinant, soit en les accompagnant de prépositions : de là trois passifs, dont exprimer la volonté et l'usage est la tâche la plus difficile des tagalistes. Nous pouvons placer dans une phrase seulement le sujet ou l'objet de l'action, au nominatif, et marquer la relation dans le verbe lui-même : actif et passif, *amo* et *amor;* danois, *jeg elskir, og elskes.* Les tagalistes peuvent placer le sujet, l'objet, le but ou l'instrument, et le lieu de l'action, dans le cas direct, et exprimer la relation par le verbe. Le sens décide quel sera l'objet distingué et placé avant, comme nominatif de la phrase, et le temps du verbe s'y conforme. Ainsi, dans cette phrase, *Pierre coupa l'oreille de Malchus avec une épée*, nous pouvons, à volonté, placer l'action en *Pierre* (le sujet), qui coupe (temps actif), *l'oreille* (l'objet), qui est coupée (premier temps passif en *y*), avec *l'épée* (l'instrument), avec laquelle on coupe (second temps passif en *in*), sur Malchus (le lieu), sur lequel on coupe (troisième temps passif en *an*).

La délicatesse et la difficulté de cette langue se trouvent être dans l'usage. Les mêmes particules qui modifient la racine comme verbe, la modifient encore, dans de semblables combinaisons, comme substantif et adjectif. Le mot déjà composé est considéré comme simple plus composé encore : cette abondance produit l'abondance; mais il n'y a pas alors de changement propre de terminaison.

Les Tagalais emploient dans leur poésie, des vers qui, propres à la langue, nous retracent cependant le mètre espagnol, par le nombre de syllabes et l'espèce de rime ou de demi-rime. Ils se sont toutefois refusés à adopter les *canzone*

et les sonnets, d'un mécanisme plus compliqué, que le père Francisco de San-Joseph voulut leur donner. Ce fut en vain que nous cherchâmes à nous procurer des spécimens de leurs chansons primitives païennes; cependant il en reste quelques-unes. Qui fixera son attention, dans le pays même, sur l'histoire, les arts et les antiquités d'un peuple opprimé!

Les habitans des côtes de l'île de Formose, au N. des Philippines, nous paraissent appartenir à la même race, et leur langage à la même langue originelle.

Nous passerons maintenant aux îles placées plus à l'E. des Philippines, que nous avons considérées comme la première province de la Polynésie. Nous trouvons dans leurs habitans un ensemble de nations qui sont diversement liées par les mêmes manières et par les mêmes arts, par une grande habileté dans la navigation et dans le commerce. Ils forment des populations paisibles et douces, n'adorant aucune idole, vivant, sans posséder d'animaux domestiques, des bienfaits de la terre, et seulement offrant à d'invisibles dieux les prémices des fruits dont ils se nourrissent. Ils construisent les plus ingénieuses pirogues, et font des voyages lointains, à l'aide de leur grande connaissance des moussons, des courans et des étoiles. Dans les îles occidentales, les Pelew, Eap, les Mariannes, quelques coutumes des insulaires des Indes orientales, telles que de mâcher du bétel, paraissent y avoir été introduites. Malgré la grande ressemblance de la plupart de ces tribus, et les fréquentes relations qui les unissent les unes aux autres, néanmoins une grande diversité de langues prévaut parmi elles (1). Nous fûmes engagés à réunir des spécimens de leurs dialectes, parce que nous avons eu avec eux des relations plus

---

(1) D'autres, tels que les naturels des îles Pelew, qui sont distingués par le relâchement de leur morale et moins de connaissance de la navigation, sont probablement étrangers à cette grande famille.

intimes qu'aucun des autres voyageurs savans qui nous ont précédés.

Le peuple des Mariannes, suivant le frère Juan de la Concepcion, ressemble aux Bisayas, aussi bien par la physionomie que par le langage. Cependant ce dernier diffère par diverses choses (*in algunas cosas alterado*). Cette langue chamorienne ou mariannaise s'est presque évanouie avec le peuple qui la parlait ; la génération nouvelle s'exprime dans la langue du conquérant, et a défiguré son propre idiome par un mélange avec l'espagnol. On doit observer, qu'ils comptent seulement en espagnol, et nous eûmes beaucoup de peine à nous procurer les nombres en langue mariannaise. D'un autre côté, il paraît que des dénominations empruntées aux langues des Philippines, ont été données à plusieurs animaux et à plusieurs objets introduits des pays étrangers. Ainsi, dans les îles Pelew, les animaux qui y ont été introduits par les Anglais, ont reçu des noms malais (la chèvre, *gaming;* malais, *kambing*).

Un vocabulaire de la langue mariannaise, dans la forme des vocabulaires que nous avons des langues des Philippines, particulièrement du vocabulaire *Tagalog*, par F. Domingo de los Santos, venant des jésuites, est encore à Agaña : un *arte* paraît manquer. Ce manuscrit tombe de vétusté, sans avoir servi, parce que l'espagnol suffit au clergé actuel pour son office. Nous avons essayé de rechercher la construction grammaticale du langage chamorien et visité les pères de Manille, qui président toutes les missions de Guam. Plusieurs n'ont point acquis la langue proprement dite, et un vieillard même fut incapable de me fournir aucun détail sur elle. Les noms d'endroits, aux Mariannes comme aux Philippines, se terminent ordinairement par *an*, particule qui, dans les langues des Philippines, marque la relation de lieu, et requiert le troisième passif; et nous trouvâmes d'autres signes d'analogie, qui tous manquent aux dialectes des îles

Carolines. Don Luis de Torres nous assura que dans les langues mariannaise et d'Ulia, il n'y a nulle déclinaison.

Un vocabulaire des dialectes parlés aux îles Pelew (1), a été donné pas Wilson, et il reste à desirer que le même zèle soit employé à éclaircir cette grammaire, dont nous ne possédons que quelques échantillons ou quelques chansons qui peuvent nous en donner une idée. Cet ouvrage a plus d'autorité, d'après notre opinion, qu'une mince collection de mots jetés pêle-mêle très-rapidement par un Espagnol qui nous la donna à Manille, et que nous supprimons pour cette raison. Elle pourrait seulement servir à montrer de quelle manière le même son peut être différemment entendu et écrit par des hommes de nation différente.

Les natifs de Radack, comme les Anglais, ont une prononciation qu'il est difficile d'acquérir, et n'ont point l'avantage de se faire entendre aisément des étrangers, ni de les comprendre eux-mêmes. Nous pensons que ces dialectes sont moins simples que ceux de la Polynésie orientale. Nous n'avons pu reconnaître, dans diverses phrases, les racines que nous espérions y trouver, et la difficulté de s'entendre réciproquement explique cette circonstance. Le dialecte des îles Pelew nous paraît être le plus opposé, et celui de Radack approcher le plus près de la langue commune des insulaires de l'E. de la mer du Sud; et c'est là qu'on trouve premièrement le système arithmétique fondé sur une échelle de vingt, comme dans la Nouvelle-Zélande (2) et aux îles Sandwich, tandis que les îles Carolines les plus occidentales, les Malais, les Tagalais, se servent de la division décimale pure, laquelle est aussi usitée dans les îles Tonga.

---

(1) *An Account of the Pelew islands*, du journal du capitaine Henry Wilson, par George Keate, 5.e édit. Lond. 1803, supp. 63.

(2) Erreur. Le système arithmétique des Zélandais est undécimal, et les Anglais sont les premiers qui ont propagé cette fausse idée. *(L.)*

De même, dans les limites assignées à ces provinces, notamment dans le S. O., proche des terres des Papous et des Moluques, nous trouvons diverses îles dont les habitans sont compris par les naturels des îles Sandwich, et dont les pirogues ressemblent à celles d'Owhyi ; nous voulons parler des îles Mavil (1) : circonstance qui nous paraît mériter attention.

Il est bien connu qu'à la Nouvelle-Zélande, et dans les îles de la seconde province, jusqu'à l'île de Pâque, qui gît à une distance si éloignée dans l'E., et dans le groupe séparé des îles Sandwich, il n'y a qu'une même race humaine, qui est à-peu-près par-tout au même degré de civilisation, a des manières et des coutumes semblables, parle la même langue, dont les dialectes sont distingués seulement par des variations locales de la prononciation, de manière que des navigateurs qui ont recueilli des mots dans une île, ont souvent été capables, avec ce secours, de se faire comprendre sur d'autres îles très-éloignées : ainsi les natifs des Sandwich, par ceux des îles des Amis ; et Tupia, un naturel de ce dernier groupe, par les Nouveaux-Zélandais.

Nous sommes redevables à MM. Mariner et Martin, d'une grammaire complète du dialecte de *Tonga* (2), qui nous rend capables d'examiner plus particulièrement la langue de la Polynésie orientale. Nous reconnaissons en elle les règles de la langue malaise dans sa plus grande simplicité, et, à notre opinion, dans un état d'enfance non développée. C'est un grasseyement enfantin et plaisant, qu'on peut à peine appeler un langage.

La langue de Tonga est plutôt alliée au plus compliqué

---

(1) *Voyez* la carte d'Arrowsmith, *du Pacifique Océan ;* et *Voyage* de Meare, page 293.

(2) *An Account of the natives of the Tonga islands*, from the commun. of M. W. Mariner, by T. Martin, m. d., Lond. 1818.

tagale qu'au malais; elle emploie plus fréquemment l'article et distingue particulièrement les pluriels par des particules. Les pronoms sont évidemment les mêmes, et ils ont aussi, avec les deux pluriels de la première personne, un duel. Les racines sont usitées sans distinction de substantif, d'adjectif ou de verbe. Dans le verbe, les trois temps sont exprimés par des particules séparées (adverbes), comme dans le malais. Lorsque deux racines sont ensemble, la première, comme dans les autres dialectes, est le substantif, et l'autre l'adjectif.

Malgré cetre simplicité, le dialecte de Tonga, qui est un de ceux qui ont le plus dévié, est peut-être aussi, en même temps, un des plus policés de la Polynésie orientale. Tonga gît sur la frontière occidentale la plus voisine des terres avancées, et le système numérique, comme nous l'avons déjà observé, n'est pas comme celui de la Nouvelle-Zélande et des îles Sandwich.

Le langage des îles Sandwich nous paraît être réellement plus enfantin que le dialecte de Tonga ne l'est d'après la grammaire. Nous y trouvons seulement deux pronoms, *wau* pour la première personne, *hoe* pour la seconde; et seulement deux adverbes pour déterminer le temps de l'action, *mamure* pour le futur, *mamoa* pour le temps passé. L'interrogation ou la particule douteuse, *paha*, qui y est attachée, est très-usitée. *Nué* et *nué nui*, grand et très-grand, forment le comparatif et le superlatif: quelques particules marquent, comme prépositions, les rapports des substantifs (1).

---

(1) Nous pouvons certainement assigner les limites de notre propre connaissance de la langue des iles Sandwich, comme celles de la langue elle-même; mais dans d'autres spécimens des langages de la Polynésie, et particulièrement dans *le Voyage à la Nouvelle-Zélande* de Nicholas, Lond. 1817, nous ne trouvons aucune indication d'une plus grande étendue: et là aussi il n'y a que deux pronoms.

Pronom de la première personne : Owhyi, *wau*; Nouvelle-Zélande, *aou*;

Les mots formés, d'après la manière des enfans, par la répétition d'un son, dans lequel la racine a parfois une signification, d'autresfois une autre, et quelquefois une toute autre (1), sont beaucoup plus fréquens dans le langage commun des îles orientales, que dans les dialectes plus perfectionnés de celles de l'O., dans lesquelles néanmoins ils ne manquent pas de lui prêter un caractère particulier et singulier.

Les Owhyiens ont, en outre, adopté plusieurs mots des nations étrangères avec lesquelles ils commercent, mots qui, avec leur prononciation, le manque de quelques lettres et la différence de quelques autres, peuvent facilement ne pas être reconnus. Le nombre de ces mots s'accroît chaque jour, et ils s'établissent en place des mots indigènes (2).

Le langage religieux, dans les îles Sandwich, est particulier, différent de celui maintenant parlé, et n'est point entendu par le commun du peuple. Il est probable que c'est

---

Tonga, *au*, peut-être du tagale, *aco;* Malais, *ku.* Tonga a en outre *gita;* tagale, *quita;* malais, *kita.*

Pronom de la seconde personne : Owhyi, *hoe;* Nouvelle-Zélande, *cakoe* ou *acquoi;* tagale, *ycao;* malais, *ankau.* Mais la confusion la plus grande dans l'étude de ces langues est portéee par les orthographes variées dont se sont servis les divers collecteurs de mots et les hommes versés dans les langues : il faut souvent être familiarisé avec le mot pour le reconnaître.

(1) *Moku-moku*, guerre; *moku*, île et navire européen; *maki-maki*, aimer, agréer; *make* ou *mati*, tuer, battre, frapper; *miri-miri*, regarder, voir; *moe-moe* et *moe*, dormir; *nome-nome*, parler, dire; *hane-hane*, faire; *para-para*, tirer; *mi-mi*, uriner; *wite-wite*, soudain, promptement; *rike-rike*, tout de même, justement de même.

(2) Les lettres *r*, *l* et *n*, *k* et *t*, ont la même valeur. Les exemples de quelques mots, sont : *kau-kau*, chinois *tschau-tschau*, pour *païni*, manger; *pane-pane*, chinois, pour *aïni*, *coïtus;* lequel mot étranger semble être euphémique, comme, malgré le manque général de pudeur, des Maolons décentes évitent l'autre.

Pihi, anglais *fish*, pour *haïina*, poisson; *neipa*, anglais *knife*, couteau; *pikinini*, espagnol *pequeño*, pour *taïna*, petit.

Nous sommes surpris de trouver ce même mot non-seulement dans la Nouvelle-Zélande (Nicholas), mais aussi parmi les mots groënlandais publiés par O-Reilly (*Greenland et mers adjacentes et Passage N. O.;* Lond. 1818).

l'ancien langage de ces insulaires, avant la corruption. Ce doit être un des premiers objets des recherches scientifiques du philosophe auquel les circonstances accorderont un long séjour dans ces îles. Ce qu'on sait de Taïti coïncide (1) avec ceci ; et peut-être est-ce par le moyen de ce langage religieux plus ancien, que Tupia, qui était un des éclairés, entendait les Nouveaux-Zélandais ; car depuis, des gens du peuple de sa nation n'ont pas eu autant de succès.

Il est bien connu qu'à Taïti, à l'avénement d'un nouveau souverain ou dans des occasions semblables, les mots appartenant au langage commun étaient bannis et remplacés par de nouveaux. De pareils changemens arbitraires ont dans ce dernier temps fait que le langage de cette île, qui était autrefois peu différent de celui d'Owhyi, s'en éloigne de plus en plus, de manière que les naturels des deux îles ne peuvent plus s'entendre les uns les autres (2).

Le fait suivant de l'histoire d'Owhyi, dont nous sommes redevables à un témoin croyable, à un homme observateur et bien informé, M. Marin, Espagnol, qui s'y est établi, nous a été confirmé par les naturels eux-mêmes, et nous montre inopinément cette étrange coutume aussi dans les îles Sandwich, et de la manière la plus particulière.

Vers l'année 1800, Tamaahmaah, à l'occasion de la naissance d'un fils, inventa un langage absolument nouveau, et commença à l'introduire. Les mots fabriqués nouvellement ne se rapportaient à aucune des racines du langage ordinaire usuel, ni dérivé d'aucune autre. Les particules qui suppléent aux formes grammaticales, et qui lient le discours, furent transformées d'une semblable manière. On dit que quelques chefs puissans, qui étaient mécontens de ce

---

(1) Nous nous en rapportons au témoignage de M. Marin, dont nous avons parlé plus haut.

(2) C'est ce qui existe à Taïti et dans les autres îles de la Société. *(L.)*

changement, firent mourir par le poison l'enfant qui en était cause. A sa mort, l'essai qu'on avait voulu faire lors de sa naissance fut aboli.

L'ancien langage fut derechef adopté, et le nouveau aussitôt oublié. L'innovation vint de Hana-Roura à Owhyi, où résidait alors Tamaahmaah. M. Marin était à Owhyi, où cette langue ne pénétra qu'à peine. Lorsque nous demandâmes à M. Marin comment tel ou tel mot avait été nommé dans le nouveau langage, il consulta les naturels de Hana-Roura qui étaient présens, qui tous connaissaient parfaitement la circonstance, mais qui avaient pour la plupart oublié les nouveaux mots (1). M. Marin ne connaît nul autre cas du changement arbitraire du langage de ces îles. Kadu n'avait aucune idée d'une semblable chose dans les îles Carolines.

L'homme a émigré des grandes contrées situées entre l'Asie et la Nouvelle-Hollande, en remontant contre les vents qui règnent habituellement de l'E. vers l'O., et a pris possession de tous les points de terre qui s'élèvent du Grand Océan jusqu'à l'île éloignée et isolée de Pâque [Pascha], qui est placée si loin dans l'E. La langue qu'on y parle prouve son origine : ses manières, ses coutumes et ses arts l'indiquent également. Les animaux domestiques, les plantes usuelles, ont suivi par-tout les pas de l'homme;

---

(1) Ainsi nous ne pouvons donner qu'un échantillon insuffisant de cette création entière du langage, qui, quoiqu'il nous fût positivement certifié, surpasse notre croyance, et nous ne pouvons nous hasarder à demander qu'on y croie.

Langage ordinaire.	*Nouveau langage.*	
Kanaka.	Anna.	Homme.
Waheiné.	Kararou.	Femme.
Kokine.	Amid.	Promener.
Irio.	Jajapa.	Chien.

M. Marin prononce *irio;* autrement nous entendîmes *lio.*

tous appartiennent au vieux monde, et nous montrent les côtes d'où on les a enlevés (1).

Nous trouvons la canne à sucre, le bananier, le mûrier à papier, l'*hibiscus populneus*, le curcuma, la calebasse, l'arum, les ignames et les patates douces; enfin, parmi les animaux, la poule domestique, dans l'île de Pâque, avec l'arbre à pain et les autres productions végétales; le chien et le cochon, jusqu'aux îles de la Société, des Marquises et des Sandwich. Le cochon ne paraît pas susceptible de subsister sur les îles basses. La Nouvelle-Zélande a seulement le chien; les îles de la Société, seulement le cochon : mais le chien y était connu de nom (*ghuri*, suivant Forster ; *gouli*, suivant Mariner) ; nous croyons avoir trouvé dans le mot *girou*, à Radack, le même nom, et une semblable connaissance traditionnelle de cet animal. Le porc et le chien manquent dans toutes les îles de la première province.

Pigafetta le premier découvrit à Tidor (les Moluques) la préparation d'étoffes d'écorce usitées dans toutes les îles; et le même écrivain nous montre les Bisayas de son temps ayant les lobes des oreilles percés et agrandis, comme Forster le trouva chez les naturels de l'île de Pâque ; coutume que ces derniers ont abandonnée depuis, mais que nou voyons encore en vigueur à Radack et dans les îles Carolines.

Ce serait en vain, probablement, qu'on essaierait de réduire à un seul principe, à une seule source, les lois et les

---

(1) On est indécis si le chien et le cochon n'existaient pas au Chili; et Humboldt a prouvé que le *musa* [le bananier] était naturel dans Mexico, avant que l'Afrique l'eût importé des îles Canaries (dans l'année 1516) aux Indes occidentales. L'arbre à pain et le mûrier à papier décidément appartiennent exclusivement à l'Asie orientale, où l'on trouve seulement leurs espèces congénères. La canne à sucre indienne fut transplantée par les anc'ens dans la Sicile, et par nous en Amérique. Diverses espèces d'*arum*, *dioscorea*, *convolvulus* et *ipomœa* (taro, ignames, patates), ont été trouvées dans les deux hémisphères, et demandent un examen plus sévère, dans lequel nous n'avons pas le loisir d'entrer.

coutumes sacrées et diversement prohibitives du Tabou, qui séparent les sexes, élèvent des barrières entre les classes des habitans, et, variant chez les divers peuples, présentent chez tous le même esprit et forment la base de l'ordre social; et de connaître dans leurs rapports ces institutions humaines, ou de les déduire du système religieux et civil des autres nations connues. Ici, les écrits manquent : et avons-nous à notre disposition des documens écrits qui soient susceptibles de faire découvrir, dans les prohibitions et dans les usages des Juifs, l'esprit modéré de la loi de Moïse, qui assigne même aux bêtes des droits bien établis, et dans laquelle, en outre, l'idée du pur et de l'impur paraît avoir son fondement (1)! Nous sommes, en outre, très-éloignés de prendre ceci comme un fait avéré, que chaque ordre civil ou religieux ait procédé comme un tout complet dérivé d'un même esprit; de même, un édifice est souvent exécuté par l'histoire, qui reçoit de la main du destin les matériaux pour sa construction; et ne voyons-nous pas l'homme faible rétrograder de la pureté d'une religion spirituelle au polythéisme, et placer en vain sa confiance terrestre sur des êtres matériels, tels que des morceaux de bois ou des pierres! Et n'est-il pas plus aisé à nous-mêmes, comme aux autres nations du monde, de croire à la magie fondée sur de vaines paroles, que d'adhérer à un esprit!

La disparité des classes, qui est si profondément enracinée parmi les insulaires de la mer du Sud; la sainteté particulière de quelques personnes et de quelques familles qui sont indépendantes par leur pouvoir civil et leur fortune, nous retracent l'Inde. L'objection que les diverses castes indiennes professent chacune une profession particulière, un genre de vie, &c. n'est pas soutenable : semblable distinction n'a pu s'établir sur ces îles.

---

(1) Nous observons, en passant, sans tirer aucune conséquence de ce fait, que le mot *tabou* se montre dans les livres de Moïse avec le même sens que lui donnent les insulaires de la mer du Sud : circonstance que les savans n'avaient jamais entrevue.

La mort volontaire de l'épouse aux funérailles de son mari dans les îles Fidgis, et semblable coutume dans la famille de Tocitonga, dans les îles Tonga, nous rappellent pareillement les usages indiens (1).

Si maintenant la question est agitée de savoir de quelle manière et à quelle époque un peuple d'origine asiatique a été semé sur les îles même les plus éloignées du Grand Océan, et contre le cours du vent régnant, emportant avec lui ses animaux domestiques et les plantes usuelles; comment les diverses tribus, depuis leur séparation les unes des autres, ont pu conserver les mêmes manières et les mêmes arts, et, nonobstant le manque de l'écriture, qui seule semble capable de fixer la langue dans sa tendance à changer, et la coutume des innovations arbitraires, ont néanmoins pu conserver un langage commun : ici nous ne pouvons que confesser notre ignorance.

Les circonstances mentionnées prouvent une émigration simultanée d'un seul point, et nous reportent à une époque plus moderne; tandis que l'enfance de la langue, et, sous plusieurs rapports, du peuple lui-même, semble nous faire rétrograder à une période d'une antiquité reculée. Les premiers navigateurs européens trouvèrent les insulaires de la mer du Sud dans le même état que celui où ils sont aujourd'hui.

Les moussons et les tempêtes portent le navigateur des Carolines aussi bien à l'ouest qu'à l'est, et fréquemment jusqu'à Radack, vers les 180° de longitude de Greenwich. Nous pouvons aisément donner une idée de la manière dont ces îles ont été peuplées. Mais nous trouvons dans cette province, des peuples parlant diverses langues, qui sont distingués par une plus grande habileté dans la navigation, et qui ne possèdent aucun animal domestique. Le nom du chien est seulement connu à Radack et dans les dialectes plus

(1) Mariner, *Tonga*, I, page 330.

orientaux (1). Ces peuples, avec plusieurs analogies sous d'autres rapports, et peut-être avec une transition marquée de langages, semblent plutôt séparer les îles les plus *est* du Grand Océan, des contrées situées à l'ouest, au lieu de les unir.

L'opinion de Zuniga (2) et de ceux qui ont essayé de prouver et d'expliquer l'établissement de la population des îles du Grand Océan, suivant le cours des vents alisés, de l'est à l'ouest, de l'Amérique à l'Asie, est réfutée.

Dans le cas où il paraîtrait, d'après l'examen, que des motifs suffisans existent réellement de reconnaître dans les habitans du S. de l'Amérique et dans les insulaires du Grand Océan, ou dans les peuples de l'Asie orientale, la même race aborigène, et dans leurs langages la même branche, les habitans du Nouveau-Monde seraient peut-être mieux, suivant l'opinion de *Molina*, dérivés du vieux monde sur l'Océan, par la chaîne d'îles de la seconde province, et contre le cours de la mousson, ou par la Nouvelle-Zélande et sous l'influence des vents variables.

Mettons de côté la comparaison qu'on a essayé d'établir entre les statues colossales de l'île de *Pascha* et les monumens de l'architecture péruvienne. Nous reconnaissons dans les premières figures, qui sont faites d'une pierre volcanique luisante, vraiment l'idole commune qu'on a trouvée dans le *morai* de la plupart de ces îles, et qu'on appelle dans les îles Sandwich, *akoua*, dieux, et dans les îles de la Société, *tighi*, esprits, ames.

Nous observons que les îles situées le plus près de la côte d'Amérique, les *Gallapagos*, *Juan Fernandez*, *&c.*, comme tous les points de terre isolés dans les océans Atlantique et Indien, placés loin du continent, étaient inhabitées : aucun peuple américain n'a été adonné à la navigation.

---

(1) *Giru* et *ghuri* peuvent dériver probablement de *kuyuk*, malais ; *iro*, bisaya ; *aso* ou *ayam*, tagalais ; *irio* ou *lio* des îles Sandwich, le plus voisin du Bisaya.

(2) Chap. 2, de la *Historia de las Philippinas*.

Zuniga hasarde une conjecture, que le langage des Auracaniens et des Patagoniens (1) doit coïncider dans le principal avec la langue des îles *Philippines;* et sans aucun moyen d'investigation, il bâtit sur cela ses suppositions. Mais ici ce n'est pas le cas de nous en occuper (2).

Nous n'avons point trouvé de rapports entre les racines de la langue des Araucanos et celles du langage primitif qui a fixé notre attention. Les nombres, les pronoms, sont différens. Nous pourrions peut-être réduire la conjugaison du verbe et la déclinaison du substantif à la racine, qui reste toujours invariable, et à laquelle on ajoute seulement des particules qu'on place toujours après : et dans la manière, aussi bien que dans le sens de la composition, il y a entièrement un autre esprit qui n'a rien de commun avec les langues malaise et tagalaise. La personne est désignée, dans le verbe, nominativement par sa terminaison : les terminaisons du personnel restent parfaitement semblables dans tous les temps, et, pour les points essentiels, dans tous les modes. Par l'insertion de particules différentes après la racine (seulement peu de prépositions sont placées avant), un certain nombre de conjugaisons se forment et leur signification paraît être fondée sur des conditions diverses. Ainsi, négatif, fréquentatif, &c., dans les conjugaisons transitives (*transiciones* des grammairiens espagnols), l'objet de l'action, le pronom de l'accusatif, est souvent pris dans le verbe. Une phrase est souvent traitée comme la racine d'un verbe, et prouvée avec les particules de temps, de terminaison, de personne, &c., de sorte que le sens est compris dans un simple mot. Des verbes ainsi

---

(1) Les Patagoniens, les Puelces ou Puelches, les orientaux, comme les Araucaniens les nomment, appartiennent, comme cela est bien connu, au peuple chilien, et parlent le même langage.

(2) Nous avons consulté, pour la langue araucanienne, Bern. Havestadt, *Monast.* 1777; Molina, *Saggio sulla storia civile del Chili*, Bologn., 1787; *Mithridates*, III, page 403; et pour la langue *guichua*, *Mithrid.*, III, page 519.

composés, de la même manière que dans ceux qui sont simples, les dérivés sont formés par diverses terminaisons. L'araucanien a dans la déclinaison et la conjugaison un duel; mais il n'a pas le double pluriel de la première personne, que le langage *guichua* du Pérou a de commun avec les langues de l'Inde.

Cette coïncidence, dans le *guichua*, est néanmoins purement accidentelle, et nullement fondée sur aucune relation intime. Le *guichua* est comme étranger aux langages originels dont nous avons parlé, de même que le *chilidugu*, avec lequel, malgré une différence remarquable des racines, il s'accorde généralement dans la grammaire, quoique évidemment il appartienne au même système de langage.

La parfaite régularité de la langue araucanienne, qui, sans nulle anomalie, a imposé ses lois comme nécessité, témoigne le calme, le développement paisible et indépendant que n'altérèrent nulle influence et nul mélange étranger. La terminaison en *an*, qui est fréquente dans la langue araucanienne, et qui contribua à mettre Zuniga dans l'erreur, est complétement distincte de la même terminaison du *tagalais*.

Les langues, aussi bien que les peuples, nous paraissent être entièrement différens; et, à cet effet, nous sommes de l'opinion qu'ils peuvent être regardés avec justesse comme appartenant à des races distinctes. Des traits communs unissent les Araucanos avec les autres nations américaines, et de la même manière qu'on l'observe pour les peuples du Grand Océan, à l'égard des insulaires des archipels des Indes orientales, et avec la différence d'ordre social, de manières et de coutumes. Il reste seulement, sur ce sujet, deux points à considérer, qui sont certainement bien faits pour exciter notre attention, et touchant lesquels, sans changer l'objet de la question, nous communiquerons ce qui nous a été transmis.

Le cochon et le chien ont des noms dans la langue araucanienne, au lieu que les autres animaux introduits par les

Espagnols sont distingués par des noms étrangers. D'après l'orthographe espagnole, le cochon est nommé *chancho*, de l'italien *ciancio ;* deux différentes espèces de chien, *quiltho* et *thèga*; et Molina a de la propension à croire qu'ils y étaient natifs avant l'invasion des Espagnols, et amenés par les aborigènes de l'ouest, sur la mer. Le père Acosta, qui écrivit aussitôt après la conquête, ne se hasarde pas à décider si le cochon était primitivement dans le Pérou, ou s'il y fut apporté par les Européens : nous observons seulement que les noms mentionnés sont entièrement étrangers aux langages de la mer du Sud et des Indes orientales (1).

Burney, dans son Histoire chronologique des découvertes dans la mer du Sud, vol. III, chap. 5, pag. 187, mentionne un passage d'Hendrick Brouwer's *Voyagie naar de Custen van Chili*, pag. 72, où un breuvage des Chiliens, près Valdivia, est indiqué sous le nom de *cawau*, aussi *schitie*, et par d'autres, avec une orthographe italienne, *cici*, qu'on prépare comme le *kawa* ou *ava* de la mer du Sud, et qui seulement exige une plus longue fermentation. La racine avec laquelle on le fait, se nomme *inilie*. La boisson de kawa est une coutume particulière aux habitans des îles orientales, qui est totalement inconnue aux îles de la première province comme à celles de l'archipel des Indes, quoique la plante elle-même y croisse. Nous avons recueilli le *piper methysticum* à Guam, et le très-semblable *piper latifolium* à Luçon. On ne doit pas regarder pour certain que cette herbe nuisible puisse croître au Chili, même si d'autres la remplacent; et nous confessons que cette coïncidence de nom est remarquable. Nous ne trouvons aucune mention de cette boisson dans Molina.

---

(1) Le cochon est nommé en malais, *babi ;* en tagalais, *babui ;* dans les langues de la mer du Sud, *bua*, *buacca*, *buaha* et *poua*. Pour les noms du chien, *voyez* la note précédente.

Burney (*loc. cit.*) a cherché à trouver de la ressemblance entre le poncho américain et le vêtement des insulaires du Grand Océan, ressemblance que nous n'avons point reconnue; et nous ne pouvons avoir aucune croyance d'une tradition des Araucanos, d'après laquelle ils vinrent de l'O., parce qu'une autre les fait venir du N., et qu'une troisième les représente comme étant sortis de la terre qu'ils habitent.

Le résultat de notre étude, aussi bien que de l'histoire, comme de la nature, est de représenter l'homme comme très-jeune sur cette vieille terre. Dans les couches des montagnes, les ruines d'un monde plus ancien sont ensevelies : les eaux se retirent, les animaux et les plantes se répandent de différens endroits, dans des directions variées, sur la surface de la terre. Les montagnes séparent les contrées, l'homme descend de son berceau, la haute terre d'Asie, et, s'avançant de toute part, prend possession du continent. Il se répand dans l'O, sur l'Afrique, où le soleil colore le Nègre (1); et sur l'Europe, où postérieurement émigrèrent des tribus, parlant évidemment, dans trois fois autant de dialectes, la langue de l'Inde (2). Le Papou, dans les contrées occidentales, placé sous la ligne, supporte, sous de semblables influences, les mêmes changemens que l'Africain, ou peut-être appartient avec lui à une seule race. Le Chinois demeure invariable dans l'Asie orientale. D'autres races tranchées se répandent elles-mêmes dans le N. de l'Asie. La pointe N. E. du vieux monde fraie la route pour le nouveau. Là, les nations se dispersent, et deviennent étrangères les unes aux autres. Une certaine ressemblance nous porte à reconnaître une race d'hommes commune, dont les langues sont devenues complétement dissemblables. L'histoire nous montre

(1) Erreur très-grave, que rien ne peut faire excuser. *(L.)*

(2) En Europe, les Cantabres et les Celtes peuvent être appelés *autochtones*, et seulement autant qu'il est possible de tracer leur descendance et leur émigration : la race de *Tschudi* peut être rapportée aux autres races asiatiques.

encore un souvenir récent d'un déluge de peuples roulant du N. au S. sur les plaines de Mexico, chassant devant lui les autres tribus, laissant par derrière lui des monumens de son passage, et conservant religieusement des souvenirs de sa patrie primitive, la haute terre d'Asie (1). Une autre branche, les Esquimaux, dont la physionomie nous montre la race chinoise et mongole, descend du nord de l'Asie, par la chaîne boréale de l'Amérique, au Groenland, conserve dans les deux hémisphères le même langage, le même genre de vie, et les mêmes arts. Enfin, un peuple de navigateurs hardis, la race malaise, se répand, de la pointe S. E. d'Asie, sur les terres habitées par les Papous, jusqu'aux îles les plus E. et les plus éloignées du Grand-Océan ; et l'on se demande si, au S. de la ligne même, l'homme s'est ouvert lui-même un passage, par le moyen de navires, de l'ancien monde au nouveau !

Nous regardons comme certain que si quelqu'un, muni des connaissances nécessaires, pouvait observer et comparer toutes les langues parlées par l'homme, il reconnaîtrait en elles seulement des dialectes différens dérivés d'une même source, et serait capable de reporter les racines et les formes à une origine principale et unique.

(N.° 2.) *EXTRAIT du Rapport du navire* la Mérope, *capitaine GEO. PARKINS, datée de la Chine, le 9 Novembre, de Singopore, le 20 du même mois, et de Penang, le 9 Décembre.*

(Extrait de la Gazette du gouvernement à Calcutta, du 6 Janvier 1825.)

LE 4 mars 1824, *la Mérope* toucha sur un bas-fond de roche, étant dans la baie qui est tout près de l'entrée E. de la ville de Haymum [Emout], sur la côte de Chine. Étant

---

(1) Humboldt, vues des Cordillières, page 152.

à la distance d'environ un mille et un quart de terre, nous ne trouvâmes qu'une brasse trois quarts dans les endroits les plus profonds, à basse mer; et toute la baie est parsemée de hauts-fonds de mauvaise tenue. Étant à l'ancre dans notre chaloupe, sur ce fond de roche, nous avions l'entrée E. de terre E. par S. 3/4 S., le fort N. E. E. 1/2 E., et la pointe de terre formant l'entrée de Haymum [Emout], N. O. 1/2 O., latitude 23° 11′ 15″, longitude 116° 39′ 15″ E.

Il y a deux écueils très-dangereux, l'un portant E. N. E.; l'autre E. à-peu-près de la pointe N. E. de l'île de Mamoa, à la distance d'environ 9 milles de cette île, et à 4 milles environ de la terre ferme. Ils sont quelquefois au-dessus de l'eau. Nous passâmes trois fois entre ces écueils et la terre ferme, ayant 6, 7 et 8 brasses d'eau; la première fois, après avoir passé entre Mamoa et la haute mer à l'E.; la seconde fois, en revenant par 7 E.: ces écueils sont situés à-peu-près N. O. et S. E. l'un de l'autre, avec une eau profonde entre eux; il y a environ 2 milles 1/2 de distance de l'un à l'autre.

Bon port dans la partie N. de Formose, où *la Mérope* put se réparer, après avoir essuyé un épouvantable typhon, les 16, 17, 18 et 19 août 1824: on appelle ce port *Killan*.

Le port de Killan est situé directement dans la baie profonde que forment les entrées N. E. et N. O. de Formose, ayant l'île de Killan-Kliad [Kilongehan] à 3 ou 4 milles de son ouverture. Nous y trouvâmes en abondance du bois et de l'eau excellente, et nous n'eûmes qu'à nous louer de l'accueil amical des habitans, pendant tout notre séjour, qui fut assez long, tant dans le havre intérieur que dans l'extérieur. Nous avons donné à ce dernier le nom de *havre* ou *baie de la Mérope*.

(N.° 3.) *OPISANIÉ primétchatielnikh korablé-krouchénii sotchinénié Douketta. Relation des principaux naufrages qui ont eu lieu à différentes époques ; par* DUNCAN. *Traduit de l'anglais, avec des notes et commentaires, à l'usage des marins russes, par le capitaine commodore* GOLOWNIN. *Pétersbourg, 1822, impr. de la marine.*

CET ouvrage est divisé en quatre parties : les trois premières contiennent la traduction de celui de Duncan; la quatrième partie porte le titre d'*Histoire des naufrages russes.* (Saint-Pétersb. Zeistschr. février 1822, pag. 233.)

(N.° 4.). *VOYAGE autour du monde, exécuté par ordre de S. M. I. en 1817, 1818 et 1819, sur le sloop de guerre* le Kamtchatka, *par le capitaine S. P. GOLOWNIN, 1822.* (Siévernii arkhif, *Archives du Nord, mars 1824, n.° 5, art. V.*)

NOUS avons annoncé, page 475 des *Annales maritimes* de 1817, seconde partie, la mise à l'eau, devant l'empereur, de la frégate russe *le Kamtchatka,* construite à Saint-Pétersbourg; page 472 de la même année, nous avons fait connaître le relâche à Plymouth de cette frégate de 28 canons, commandée par le capitaine Gollownin, et son départ de ce port pour suivre sa destination.

En 1819, page 834, nous nous sommes bornés à signaler son retour ; nous allons aujourd'hui rendre un compte succinct des résultats de cette circonnavigation.

LE capitaine Golownin fut expédié par ordre de S. M. I. dans l'Océan N. E., 1.° pour transporter au Kamtchatka et

au port d'Okhotsk les munitions et provisions de toute espèce dont l'éloignement et la situation de ces lieux rendaient le transport bien plus difficile par terre; 2.° pour prendre des idées exactes sur l'état des colonies de la compagnie russo-américaine; 3.° enfin, pour déterminer, par des moyens astronomiques, la position géographique des îles situées sur la côte N. O. d'Amérique et soumises à l'empire russe. Le 26 août 1817, jour anniversaire de la bataille de Mojaïsk, le capitaine partit du port de Cronstadt pour sa destination: le 10 septembre il jeta l'ancre devant Plymouth; il fit des provisions d'eau fraîche, de vivres et de divers instrumens de mathématiques. Le 21 il avait passé le cap Lizard, et se trouvait hors des limites européennes. Il se rendit en ligne directe à Rio de Janeiro, y renouvela ses provisions, et entra dans l'océan Atlantique méridional; il fut vingt-cinq jours à doubler le cap Horn. Le premier port où il mouilla, depuis qu'il étoit sorti de Rio de Janeiro, fut celui de Callao, à trois lieues de Lima, capitale du Pérou. Après s'y être reposé pendant dix jours environ, le capitaine Golownin se porta vers le N., et, le 2 mai 1818, il entra dans la baie d'Avatcha, après huit mois de traversée, dont trente-quatre jours seulement de séjour dans les ports. Le sloop *le Kamtchatka* resta dans le port de Pétropaolowsk jusqu'à la mi-juin. L'équipage fut occupé pendant ce temps à réparer les cordages et les voiles, à transporter sur le rivage les différentes munitions et denrées qui se trouvaient à bord, et enfin à charger le sloop de lest et de bois de chauffage. Le 19 juin, le capitaine Golownin leva l'ancre pour déterminer les positions astronomiques des îles situées sur la côte N. O. d'Amérique; et après avoir décrit les îles de Béringh et l'archipel entier des Aléoutes, il mouilla, le 11 juillet, devant l'île de Kadiak. Ce fut là qu'il s'aperçut de quelques erreurs sur la carte du capitaine Lissiantky, erreurs qui faillirent causer le naufrage de M. Golownin, et qui auraient également pu exposer à de grands dangers

d'autres navigateurs. Du port de Pétropaolowsk, le sloop *le Kamtchatka*, en longeant la côte N. O. d'Amérique, arriva à Novo-Archangelsk, principale colonie de la compagnie russo-américaine ; de là à la forteresse de Ross, située sur la côte de la Nouvelle-Albion ; enfin à Montéréi, capitale de la Nouvelle-Californie. Le 27 septembre, le capitaine Golownin donna le signal du retour pour l'Europe. Il s'arrêta aux îles Sandwich, Mariannes et Philippines ; doubla, le 10 mars 1819, le cap de Bonne Espérance, visita sur sa route les îles de Sainte-Hélène, de l'Ascension, les Açores, arriva le 20 juillet devant Portsmouth, et, le 5 septembre, il avait jeté l'ancre dans la rade de Cronstadt, ayant exécuté son voyage autour du monde en deux ans et dix jours.

La relation du voyage du capitaine Golownin se divise en deux parties : la première renferme tout ce qui concerne sa navigation, et des détails sur les contrées qu'il a visitées ; dans la seconde on voit des observations peu intéressantes pour la majorité des lecteurs, mais de la plus grande importance pour les navigateurs qui voudraient suivre les traces du capitaine Golownin. Il a su jeter un haut degré d'intérêt dans tout ce qu'il a dit du Brésil, de Lima et du Pérou, de l'organisation de la province de Kamtchatka, qui se trouvait alors gouvernée par le capitaine Ricord. La description des îles et colonies dépendant de la compagnie russe-américaine, et de la Californie, cette heureuse contrée qui n'a d'autre défaut que la grossièreté de ses habitans, et ses remarques sur le roi Taméamia, ce Pierre I.er des îles Sandwich, sur les îles Mariannes et les Philippines, ainsi que sur les précautions prises pour garder Napoléon prisonnier dans Sainte-Hélène, sont à-la-fois neuves et piquantes.

(N.° 5.) *TRAITEMENS des Noyés.*

Ce traitement doit être administré le plus promptement possible, et dans l'endroit le plus proche du lieu d'où l'on aura retiré le noyé.

Précautions à prendre pour transporter et déshabiller le noyé.

1.° Le noyé pourra être transporté sur un brancard, une civière ou une voiture, où il sera convenablement placé sur un matelas ou de la paille, en observant de l'envelopper dans une couverture, de le tenir sur le côté et la tête élevée. On pourrait même le faire porter à bras par un nombre d'individus suffisant, et avec les précautions propres à prévenir les mouvemens trop rudes.

Pour le dépouiller de ses vêtemens mouillés et collés sur le corps, on agira le plus vîte et le plus doucement possible. Le mieux, en pareil cas, est de les fendre avec des ciseaux, si on ne peut les ôter autrement.

2.° Après avoir déshabillé le noyé, on l'enveloppera dans une bonne et large couverture de laine, et on le couchera sur un ou deux matelas, à terre ou sur un lit peu élevé, près d'un grand feu, en observant de le maintenir toujours sur le côté, la tête couverte d'un bonnet de laine et élevée avec deux oreillers un peu durs.

Sous cette couverture, on fera au noyé des frictions sur les diverses parties du corps, avec un morceau de flanelle d'abord sèche, puis imbibée d'eau-de-vie camphrée. On doit aussi, pour réchauffer le noyé, lui placer, sous la plante des pieds, une brique un peu chaude, recouverte d'un linge.

3.° On essaiera d'irriter l'intérieur des narines et de la gorge avec la barbe d'une plume ou de l'alcali volatil. On aura eu soin préalablement de pencher légèrement la tête du

noyé, pour faire sortir l'eau qui se trouve dans les narines et dans la bouche, en écartant les mâchoires.

4.° On lui introduira de l'air dans les poumons, et la meilleure manière d'y parvenir est de placer le tuyau d'un soufflet dans l'une des narines et de comprimer l'autre avec les doigts. A défaut de soufflet, on se servira de la canule contenue dans la caisse, et qu'on introduira par la même voie, en la faisant parvenir avec précaution dans l'arrière-bouche. Quel que soit le moyen mis en usage, on insuffle de l'air petit à petit, par saccades et de manière à imiter la respiration; en même temps on fait des frictions sur le ventre avec de la laine, en comprimant ces parties.

5.° Dès que le noyé commencera à jouir du mouvement de déglutition, on en profitera pour lui faire avaler quelques cuillerées de liqueurs spiritueuses, telles que l'eau de mélisse, &c., ou de l'eau émétisée : il faut toujours observer de ne donner ces boissons qu'en petite quantité, et de ne les verser que peu à peu dans la bouche, jusqu'à ce que le mouvement de déglutition soit bien établi.

6.° Des lavemens irritans seront administrés au noyé : on les composera d'une chopine d'eau de mer, que l'on fera bouillir, et dans laquelle on fera infuser deux à trois gros de sené. Ces lavemens peuvent être répétés deux ou trois fois, sur-tout lorsque le noyé tarde à reprendre connaissance.

7.° La saignée ne doit pas être négligée chez les sujets dont le visage est rouge, violet, noir, et dont les membres sont flexibles et conservent encore de la chaleur. La saignée de la jugulaire est la plus efficace; à défaut de celle-ci, on n pratiquerait une au pied. On doit proscrire cette opération lorsque le corps est froid et que les membres sont raides. Il faut en pareil cas mettre en usage avec persévérance tout ce qui est susceptible de réchauffer le noyé.

8.° On pressera doucement avec la main et à diverses reprises le bas-ventre du noyé; et si la respiration ne se rétablit pas, on fera brûler sur le creux de l'estomac, sur les

cuisses, sur les reins, de petits morceaux d'amadou, de linge ou de papier.

9.° Quand le noyé peut avaler facilement, si les boissons que l'on a données à l'intérieur provoquent des nausées, que la langue soit chargée et la bouche pâteuse, on doit administrer deux ou trois grains d'émétique dissous dans une chopine d'eau tiède, sur-tout si l'accident a eu lieu après le repas; on donne quelques cuillerées de vin chaud étendu d'eau, si les médicamens opèrent par les selles. Si les vaisseaux de la face étaient encore injectés, ou que l'on soupçonnât une congestion cérébrale, au lieu d'exciter le vomissement, on insisterait sur les lavemens purgatifs, les pédiluves sinapisés, &c.

10.° On n'abandonnera le noyé que lorsque l'on aura la certitude qu'il est mort, en se persuadant que souvent huit ou dix heures suffisent à peine pour rétablir la santé. Quel que soit le temps qui se soit écoulé, on peut encore espérer de rappeler le noyé à la vie, tant que les membres sont souples et conservent un peu de chaleur.

11.° On doit proscrire comme très-dangereuse la suspension du noyé par les pieds, sous le vain prétexte de lui faire rendre l'eau qu'il a dans l'estomac, et le roulage dans un tonneau, comme on le faisait assez généralement autrefois.

(N.° 6.) *MÉMOIRE sur la Culture des Indigofères et la fabrication de l'Indigo.*

TOUT le monde sait que l'agriculture est une source intarissable dans laquelle l'homme puise à chaque instant; elle met les matières premières les plus intéressantes entre les mains de l'artiste et du manufacturier, contribue ainsi à répandre dans le commerce des produits qui offrent à la société des ressources dans le besoin et des jouissances dans la prospérité.

Pénétré de cette vérité, S. Exc. le ministre de la marine

et des colonies, dont les vues, aussi vastes que bienveillantes, se sont arrêtées sur nos possessions de l'Inde, desire, en les faisant concourir au bien public, exciter parmi les colons et les natifs une émulation dont ils doivent recueillir les premiers avantages, et épargner à la métropole l'exportation annuelle de sommes immenses, que les navires de notre commerce viennent verser sur les rives du Gange, et qu'une nation étrangère sait avidement recueillir, en nous livrant une denrée qui est d'autant plus précieuse pour nous, que nos colonies ne fournissent qu'une très-petite partie de la quantité nécessaire à la consommation du royaume.

Mis à portée par les fonctions que je remplis dans l'Inde, guidé par quelques expériences heureuses que j'ai déjà faites sur diverses denrées coloniales, et enhardi par la confiance dont S. Exc. le ministre de la marine et des colonies a bien voulu m'honorer, je viens de me livrer de nouveau à des recherches qui tendent à résoudre une question d'une haute importance pour la France et ses possessions de l'Inde: *Quels sont les changemens à faire à la culture des indigofères et au procédé de fabrication de l'indigo suivi à la côte de Coromandel, afin d'obtenir ce produit dans son plus grand degré de beauté et de pureté!*

Cette question, renouvelée à chaque instant, n'a jamais été abordée sérieusement; quelques indigotiers se sont contentés de pratiquer de légers changemens, inspirés plutôt par l'ignorance et l'empirisme, que par une théorie bien raisonnée. Je me propose de la traiter ici avec tous les développemens qu'elle mérite: heureux si mes essais sont couronnés de quelque succès, et si, en concourant à diminuer le tribut que la France paie aux nations étrangères, je parviens à contribuer à la prospérité de la colonie où je suis employé!

Avant d'exposer les divers moyens qui m'ont conduit aux résultats satisfaisans que j'ai obtenus, je dois faire connaître l'état actuel de la culture des indigofères, et le procédé suivi pour l'extraction de leur précieuse fécule.

Culture des Indigofères à la côte Coromandel.

Les terres sont divisées, à la côte Coromandel, en trois classes principales :

		Emploi.
1.re cl.	Terres argileuses....	Rizières.
2.e	Terres sablonneuses .	Menus grains.
3.e	Terres mixtes	Rizières et menus grains, selon la saison.

Les terres argileuses, estimées les meilleures, sont consacrées à la culture des nelis [riz en paille]; elles sont subdivisées en plusieurs qualités, et susceptibles d'être arrosées, la plus grande partie de l'année, par l'eau des étangs ou réservoirs publics destinés à cet usage.

Les terres sablonneuses sont fort arides; elles contiennent à peine quelques traces de carbonate et de sulfate de chaux. Leur exposition est très-élevée; elles ne reçoivent d'autres arrosemens que ceux accordés par la nature. Elles sont exclusivement appliquées à la culture des menus grains et du jardinage, qui, à la longue, les font entrer dans la classe des terres mixtes. Il est inutile d'ajouter que, dans un pays où la sécheresse est extraordinaire (1), elles sont en culture seulement pendant la saison des pluies.

Les terres mixtes, comme leur dénomination l'indique, tiennent le milieu, pour leurs propriétés physiques, entre les deux autres. Elles sont employées aux mêmes usages, selon les saisons; car elles ne peuvent, non plus que les terres sablonneuses, recevoir l'eau des étangs, et les arrosemens artificiels seraient trop dispendieux, pour la culture à laquelle les Indiens les appliquent ordinairement.

---

(1) Plusieurs fois, en juin et juillet, le thermomètre est monté à 40° et 41° cent., et l'hygromètre de Saussure est descendu à 23°.

ANALYSE DES TROIS CLASSES DE TERRES.

Terme moyen de cinq analyses faites sur des terres de diverses aldées.

I.re *Terres argileuses privées d'humidité par l'action de l'eau bouillante.*

Alumine	59. 00.	100.
Silice très-divisée	22. 00.	
Carbonate de chaux	3. 50.	
Oxide de fer	2. 50.	
Matière végéto-animale (décomposée par la chaleur)	5. 00.	
Humidité combinée	6. 00.	
Perte	2. 00.	

II.e *Terres sablonneuses.*

Silice	82. 00.	100.
Alumine	6. 50.	
Oxide de fer	4. 00.	
Carbonate de chaux	3. 50.	
Phosphate de magnésie et sulfate de chaux	2. 00.	
Humidité et perte	2. 00.	

III.e *Terres mixtes.*

Silice	64. 00.	100.
Alumine	19. 50.	
Carbonate de chaux	2. 50.	
Sulfate de chaux (des traces).		
Oxide de fer	4. 00.	
Matière végéto-animale	7. 00.	
Humidité combinée et perte	3. 00.	

Dans l'opinion de l'Indien, nulle culture ne présente plus d'avantages que celle du nelis; c'est selon lui la récolte la plus précieuse. Aussi y porte-t-il des soins dont l'exposition ne serait pas sans intérêt : les meilleures terres y sont consacrées, les labours prodigués, et rien n'est épargné pour la pratique des arrosemens: peut-être même la porte-t-on jus-

qu'à l'abus ; c'est ce qui sera examiné dans un travail ultérieur.

Si le nelis, ou riz en paille, est l'objet de la plus grande sollicitude des Indiens, il n'en est pas de même de beaucoup d'autres productions bien plus précieuses sous une infinité de rapports. C'est, en quelque sorte, avec peine, qu'ils se déterminent à en confier les semences à la terre. L'indigofère est dans ce cas; le sol le plus ingrat lui est destiné, et il ne reçoit, pour ainsi dire, d'autres soins que ceux qu'exigent les semailles et la récolte. Cependant l'Indien qui s'adonnerait avec zèle et discernement à cette culture, en obtiendrait des avantages remarquables. C'est alors qu'il n'aurait plus à craindre, comme on a cherché à le lui persuader, de manquer des grains de première nécessité; car ses voisins viendraient en foule recevoir une portion de ses bénéfices, en lui livrant à vil prix la totalité des leurs.

État de la culture des indigofères à la côte Coromandel.

Les plantes indigofères sont cultivées, à la côte Coromandel, sur les terrains des deux dernières qualités, et le plus souvent sur les terres sablonneuses. Lorsqu'on emploie les terres mixtes, elles ne reçoivent aucune espèce d'engrais. Les autres en exigeraient une très-grande quantité; mais elle est toujours relative aux avances que peut faire le cultivateur, dont les moyens sont excessivement bornés, et qui d'ailleurs n'est pas toujours disposé à les faire. Elle varie depuis cinq charretées très-petites jusqu'à quinze, pour chaque petit cani [un arpent et quart] : rarement on atteint ce dernier nombre.

Aussitôt après les pluies, c'est-à-dire, dans le courant du mois de décembre, les terres destinées à la culture de l'indigo reçoivent, au plus, deux légers labours, et sont aussitôt ensemencées à la volée. La graine est recouverte par l'un des deux moyens suivans : le premier consiste dans l'emploi d'un fagot d'épines de bambou, traîné sur le sol par un

ou deux bœufs ; le deuxième se réduit à faire parcourir le champ d'une manière régulière par un troupeau de moutons : d'après l'ordre qu'ils observent dans leur marche, il semblerait que ces animaux, qu'un seul enfant conduit, connaissent l'importance du service qu'ils rendent.

Trois jours après, la plante est déjà hors de terre, aussi bien que quelques autres herbes qui sont enlevées peu de jours après. Le sarclage n'est plus renouvelé, malgré l'avantage qu'il y aurait à le faire lorsque la plante a acquis neuf à dix pouces d'élévation. Je reviendrai sur l'utilité du sarclage dans une plantation bien entendue, sur-tout ici, où la moindre pluie donne une force végétative inconcevable.

Là se terminent tous les soins donnés aux indigofères, et le cultivateur ne s'en occupe plus que pour les récolter. La première coupe se fait ordinairement dans le courant de mars ; elle est la plus belle. Une quantité déterminée de feuilles donne un produit supérieur, pour l'abondance et la qualité, à celui des autres coupes, qui se font de deux en deux mois, rarement jusqu'au nombre de trois.

La seconde coupe, en général mauvaise sous tous les rapports, offre les plus brillantes espérances au cultivateur et à l'indigotier, lorsqu'il tombe quelques pluies après la première, ce qui n'arrive presque jamais. Les sécheresses m'ont paru chaque année bien constantes à cette époque ; aussi les Indiens cultivateurs, presque tous dénués des moyens nécessaires pour établir des arrosemens artificiels, voient-ils souvent leurs plantations succomber sous l'ardeur d'un soleil brûlant.

Il est rare qu'il ne tombe pas des pluies d'orage assez considérables vers la fin de juin ou le commencement de juillet : dans ce cas, la troisième coupe, et la quatrième, quand elle a lieu, donnent des produits qui, à la vérité, ne sont pas aussi abondans que ceux de la première, mais qui présentent des avantages marqués, sous le rapport de la qualité de la fécule. Cette différence de produit entre la

seconde coupe et les autres tend à prouver, d'une manière bien victorieuse, de quelle importance serait l'application des arrosemens convenablement dirigés, dans un établissement qui aurait pour but la culture de l'indigo et de la canne à sucre. J'ai eu lieu de me convaincre dans celle que j'en ai déjà faite, conjointement avec mon frère, George Plagne, que, dans l'Inde, sur-tout à la côte Coromandel, il est impossible de réussir en agriculture, si l'on ne peut disposer à son gré d'une grande masse d'eau : heureusement la nature, aidée de quelques soins, la présente abondamment par-tout.

Le peu de soins que l'on donne aux indigofères ne leur permet pas de prendre un grand accroissement ; c'est à peine s'ils s'élèvent à deux pieds au-dessus du sol. J'ai parcouru tout récemment un grand nombre d'*aldées* (nom donné aux villages dans l'Inde) où cette plante est cultivée, et je me suis convaincu du fait que je viens d'avancer, quoiqu'il y ait eu chaque soir des pluies assez abondantes pendant une quinzaine (fin d'août et commencement de septembre 1823, troisième coupe). Depuis huit ans que j'habite l'Inde, j'ai suivi cette culture avec assez de soin pour être convaincu que la coupe actuellement sur pied est une des plus belles qu'on ait eues pendant cet espace de temps.

Quo qu'il en soit, après huit jours de temps sec, et la plante commençant à passer fleur (1), on la coupe avec de petites faucilles, à trois pouces au-dessus du sol. On a observé que si le tronc fort grêle restait plus élevé, sur-tout à la première coupe, il aurait, vu la difficulté de l'ascension de la sève, occasionnée par les sécheresses qui doivent survenir, beaucoup de peine à donner de nouvelles pousses.

---

(1) Je pense qu'il conviendrait mieux de faire la récolte de la plante au commencement de la floraison ; quelques essais à ce sujet seraient du plus grand intérêt.

La plante étant exploitée sèche, il est du plus grand intérêt qu'elle soit rapidement privée de son eau de végétation ; car si elle passait une nuit dans un état intermédiaire, elle deviendrait noire, et ne serait plus propre à donner de l'indigo. Aussi les Indiens choisissent avec le plus grand soin les jours où il n'y a aucun indice d'orage pour se déterminer à couper, et voici la marche qu'ils tiennent.

Le soir, avant le coucher du soleil, ils coupent pendant une heure et demie ; ils portent par bottes, sur une plateforme en stuc, ou en argile battue et bien sèche, l'herbe, qu'ils étalent avec soin, autant probablement pour en prévenir la fermentation que pour l'exposer à l'humidité de la nuit, qui l'empêche de se faner. Le matin, à six heures, on recommence la coupe, qui dure seulement jusqu'à sept heures et demie; on en réunit le résultat à celui de la veille, pour faire sécher le tout ensemble.

Vers les trois heures après midi, la plante est assez desséchée pour en séparer la feuille par le battage, qui s'opère en tout sens avec des gaules; on la met à l'abri de l'air humide, pour être de nouveau exposée à l'action du soleil, jusqu'à parfaite dessiccation; alors on la concasse grossièrement, et le cultivateur la livre ainsi au fabricant d'indigo avec lequel il a passé contrat, et souvent à d'autres, quoiqu'il ait reçu des avances en espèces.

Les cultivateurs indiens, étant persuadés qu'on obtient des résultats peu avantageux d'un terrain cultivé deux années de suite en indigofères, ont pour habitude de consacrer à d'autres récoltes ceux qui l'ont été pendant une année à la culture de l'indigo. Ces terrains sont, après deux labours, ensemencés en millet, qui est récolté en mars; ils sont labourés trois ou quatre fois, depuis ce mois jusqu'en juin, et reçoivent alors une autre espèce de petit grain nommé *cambou*, qui a atteint sa maturité à la fin d'août ; ils restent en repos jusqu'après les pluies, qui sont ordinairement terminées en décembre; à cette époque, ils sont

rendus à la culture de l'indigo. Cette particularité donne à penser que les Indiens connaissent et emploient le système des assolemens. Dans un travail ultérieur sur les cultures de l'Inde en général, je ne manquerai pas de faire connaître les cas où ils le mettent en usage, et le raisonnement sur lequel ils s'appuient pour déduire l'emploi de ce moyen si précieux et si usité en Europe, depuis l'abandon presque total du système ruineux et mal entendu des jachères, auquel cependant ils accordent une grande confiance.

Procédé suivi à la côte Coromandel pour la fabrication de l'indigo.

A la côte Coromandel, tant sur le territoire français que sur celui soumis à la domination anglaise, personne ne fabrique l'indigo avec la feuille verte : les fabricans, comme je l'ai déjà dit, reçoivent du cultivateur la feuille sèche, dépouillée de sa tige, et brisée ; ils l'exposent encore, pendant un jour, à l'ardeur du soleil, la mettent dans un magasin bien sec, où ils la compriment fortement et la recouvrent de nattes, pour prévenir l'accès de l'air et de l'humidité.

Il existe plusieurs opinions concernant le séjour des feuilles dans le magasin : les uns prétendent qu'elles ne donnent presque pas d'indigo si on les travaille aussitôt qu'elles sont sèches, et qu'elles ne doivent cependant pas rester plus de quarante jours en magasin ; d'autres pensent que l'indigo est d'autant plus abondant et plus beau, que la feuille a été plus long-temps en magasin. Ces deux sentimens sont certainement exagérés. Quoi qu'il en soit, lorsque les premières feuilles reçues y ont séjourné pendant vingt jours ou à-peu-près, on commence à les travailler en différentes proportions, chacun selon la grandeur de ses cuves.

Si les sentimens diffèrent sous le rapport de la conservation de la feuille qui donne l'indigo, il n'en est pas de

même pour les opérations qu'on lui fait subir dans le but d'obtenir cette substance si précieuse en teinture.

Tous les travaux des indigotiers se réduisent à faire infuser à froid la feuille concassée, dans une quantité d'eau quatre fois plus considérable que son volume, à passer dans la cuve nommée *batterie* l'infusion à travers une étoffe de poil de chèvre [cameli] d'un tissu peu serré, à battre l'infusion pendant environ deux heures, à y ajouter ensuite une velte d'eau de chaux par chaque vingt-cinq livres de feuilles employées, à agiter le tout pendant quelques minutes, laisser déposer, décanter, exposer le dépôt à l'action d'une petite quantité d'eau bouillante, jeter le tout sur une toile, laisser égoutter, soumettre la fécule à l'action de la presse dans une boîte criblée de trous, diviser la masse en cubes qui, secs, pèsent environ trois onces chaque.

Les indigos que l'on obtient par ce procédé, sont ordinairement compactes et lourds, d'un bleu clair, peu cuivrés, grumeleux dans leur cassure, qui présente des points blanchâtres, souvent des fragmens de la plante; ils retiennent encore une quantité remarquable de matière extractive, qui les fait ressuer lorsqu'ils sont encaissés, et tend ainsi à les réduire en poussière et à leur donner une odeur désagréable.

Dans l'état actuel de la culture et de la fabrication de l'indigo à la côte Coromandel, il est facile de démontrer à quel prix revient une quantité déterminée de cette substance.

Dépenses pour la culture d'un petit cani [un arpent et quart] de terrain de moyenne qualité.

Redevance ou impôt pour un an............	25f 00c
Cinq façons de labourage à la journée........	4. 50.
Trois marcals [20 livres] de graine..........	3. 00.
Un sarclage............................	2. 00.
Dépenses pour les trois coupes...............	11. 25.
Douze journées de main-d'œuvre, pour dessiccation, battage, mondage, pulvérisation, &c..	3. 75.
TOTAL des dépenses pour la culture....	49. 50.

Frais de fabrication.

Main-d'œuvre pour l'extraction de l'indigo de cent galons [2500 livres] de feuilles, vingt-quatre journées, ou douze coulis pour deux jours.	7f 50c	
Intérêt de l'argent à 8 p. 0/0 par an pour la valeur de cent galons.	3. 66.	
Portion d'intérêts pour les frais d'établissement que doivent supporter les cent galons, proportionnellement à ce qui se fabrique ordinairement pendant l'année.	6. 25.	
Frais d'usine pour les cent galons.	5. 00.	
Combustible.	0. 60.	
TOTAL des frais de fabrication. . . .	23. 01. ci.	23. 01.
TOTAL des dépenses de culture et de fabrication pour la quantité d'indigo que peuvent donner cent galons de feuilles.		72. 51.

Cent galons de feuilles donnent ordinairement 42 à 45 livres d'indigo ; il n'y a guère que la première coupe qui donne 50 livres pour cent galons.

La culture dont les dépenses sont établies ci-dessus, est supposée faite par des ouvriers payés à la journée, à raison d'un fanon [30 centimes] par jour. Elle reviendrait à bien meilleur marché, si on la considérait faite par une famille de cultivateur à son compte, comme cela se pratique ordinairement ; mais, dans ce cas, la feuille est vendue au fabricant à un prix bien plus élevé. En 1823, presque tous les contrats étaient passés à raison de 105 francs les cent galons (produit d'un petit cani), ce qui double, et au-delà, la valeur de la matière première. On voit par-là combien il serait avantageux au fabricant de faire cultiver à son compte.

D'après ce que je viens d'exposer sur la culture des indigofères et l'extraction de leur produit, il n'est personne

qui ne soit convaincu du peu de difficulté qu'elles présentent. A bien considérer, il en est ainsi de tous les genres de travaux, lorsqu'on se contente d'avoir des résultats quelconques, sans chercher à leur donner le degré de perfection dont ils peuvent être susceptibles. Je suis loin de me persuader que les changemens que je vais proposer mettront les indigos de Pondichéry au niveau de ceux des premières qualités ; mais j'aurai atteint mon but, si je leur fais faire un pas vers l'amélioration, dans ce premier travail exécuté à la hâte ; me proposant de le poursuivre, tant sous le rapport manufacturier que sous celui de la science : car c'est à elle que sont dus une infinité de procédés qui nous ont livré des produits précieux obtenus de substances inutiles jusqu'alors, et de l'une desquelles un savant et infatigable manufacturier français a su obtenir des masses énormes de la substance la plus nutritive connue.

Si les plantes indigofères des pays chauds croissent sur les terrains les plus arides, elles n'en réclament pas moins les soins les plus assidus ; elles jouiraient d'une tout autre vigueur, si l'on en confiait la semence à la classe de terres appelée *mixte.* Quand on voudra obtenir une végétation active et une élaboration parfaite de la substance précieuse qu'elles livrent au commerce, il faudra se déterminer à leur accorder des labours plus nombreux, et sur-tout plus profonds. C'est à peine si la charrue dont se servent les Indiens effleure la surface du sol ; et cette plante pivotante, vu la dureté du terrain argileux qu'elle rencontre presque partout à peu de profondeur, ne peut étendre ses racines, qui se bifurquent et ne remplissent plus le vœu de la nature. Il sera donc convenable d'entamer la terre avec un soc qui la pénétrera jusqu'à six ou huit pouces de profondeur, en ayant soin de la laisser long-temps en contact avec l'air atmosphérique, afin qu'elle puisse se pénétrer de son principe vivifiant, et le transmettre à la semence et par suite à la plante qui lui seront confiées. Les pluies qui tombent

en octobre et novembre ne lui seront pas moins favorables. C'est alors qu'à l'aide d'une quantité convenable d'engrais bien amalgamés au sol, on obtiendra une végétation forte et rapide, et par conséquent une matière première riche en produits de qualité supérieure ; les soins de l'agriculteur tourneront ainsi à son avantage aussi bien qu'à celui de l'indigotier.

Ces soins, ce zèle, ne doivent pas se borner à la première coupe, dont cent galons de feuilles donnent quelquefois jusqu'à soixante livres d'indigo. Le cultivateur doit mettre à profit la leçon qu'il reçoit de la nature, et considérer que les résultats obtenus en mars proviennent de ce que la terre a été labourée et qu'elle était suffisamment pourvue d'humidité et de fraîcheur, entretenues par les rosées qui tombent pendant la croissance de la première coupe : il doit donc, en faveur de la deuxième, suppléer au défaut des arrosemens naturels, et en pratiquer d'artificiels, dont la plante n'exige pas une grande quantité. Ils doivent être plutôt en surface qu'en profondeur : c'est une atmosphère humide pendant la nuit, et une chaleur vive pendant le jour, que réclame la plante; c'est par la feuille qu'il faut principalement la nourrir. Tout prouve en faveur de ce procédé : en effet, la deuxième coupe n'est-elle pas une des plus belles, lorsqu'il tombe quelques pluies en avril et mai ! C'est à l'humidité et à la fraîcheur occasionnées par ces pluies passagères qu'il faut s'empresser de suppléer. Ce n'est pas par la simple théorie que je suis conduit à cette manière de penser; plusieurs faits importans me l'ont fait adopter. Il en est un que je ne puis me dispenser de citer. Dans notre plantation de cannes de 1821, un carré ne nous laissant aucun espoir pour la récolte, je le fis labourer de nouveau en décembre; j'y fis jeter de la semence d'indigofère, qui se comporta très-bien à la première coupe. J'avais de l'eau assez abondamment : les plants étaient languissans; ils en obtinrent une portion sans prodigalité; et la deuxième coupe ne me laissa

aucun doute sur la réussite d'une telle pratique. L'indigo qu'elle me donna fut très-beau, et en proportions égales à celui de la première. J'eus en outre l'avantage de récolter huit à dix jours avant mes voisins.

De ce qui précède je conclurai qu'avant les semailles il conviendrait de porter le nombre des labours jusqu'à cinq, en entamant la terre à six ou huit pouces de profondeur. Trois des labours seraient faits avant le reversement de la mousson du nord, à quinze jours d'intervalle : un, en profitant de quelques jours de beau temps qui ne manquent pas de se présenter dans le courant des deux mois de pluie; et le dernier, aussitôt après le retour de la belle saison. Il serait destiné sur-tout à détruire la cohésion que doit avoir prise la terre après de fortes pluies, et à y mêler les engrais, qu'il est d'autant plus facile de se procurer en grande quantité, que les résidus de la plante, après l'extraction de l'indigo, sont les meilleurs qu'on puisse employer. Il est à observer qu'ils ont en leur faveur l'assentiment des natifs pour toute espèce de culture; ce qui n'est pas peu important, dans un pays où l'habitude et les préjugés l'emportent toujours sur les démonstrations les plus convaincantes.

Aussitôt après le dernier labour, on s'empressera d'ensemencer à la volée, ou bien en employant le râteau à dents indiqué par Beauvais-Duraseau. En y appliquant une paire de bœufs, on pourrait facilement y adapter un semoir et le paquet d'épines, qui suivrait immédiatement l'homme chargé de diriger l'appareil. En employant ce procédé, le terrain serait beaucoup plus régulièrement ensemencé, et la graine recouverte en même temps par une seule opération, à l'exécution de laquelle un homme suffirait. La simplicité de cet appareil, le peu de dépense qu'il occasionnerait, le feraient facilement adopter par les Indiens, qui ne manqueraient pas de le construire tout en bois, vu le peu de résistance qu'opposent les terres qu'ils consacrent à la culture des indigofères; et l'Européen qui ferait cultiver pour son

compte, y trouverait certainement une économie de main-d'œuvre, et sur-tout, point bien essentiel, un moins grand assujettissement aux caprices et à l'indolence des naturels, qui sont d'autant plus paresseux, que le salaire d'une journée leur suffit presque pour vivre pendant une semaine.

Au lieu de se contenter d'un mauvais sarclage, qui laisse la plupart des racines en terre et les plantes arrachées sur le sol, où elles végètent de nouveau, il conviendrait d'en faire deux, l'un à l'époque ordinaire, et l'autre quand la plante aurait acquis neuf à dix pouces d'élévation ; alors elle ombragera assez le sol pour qu'on n'ait point à craindre qu'il pousse de nouvelles plantes. J'ajouterai qu'il n'en coûterait rien pour rafraîchir le terrain autour de la plante. Chaque coupe subséquente doit être traitée de la même manière, en temps opportun, ayant soin de faire toujours précéder le sarclage d'un arrosement artificiel, si le terrain en a besoin. Je me suis convaincu que l'addition d'un peu d'engrais, lors du sarclage après chaque coupe, produit un effet dont on aura toujours à se féliciter.

Ces légers changemens, qui porteront, comme je ne puis trop le répéter, une amélioration remarquable dans la quantité et la qualité des produits, causeront une dépense d'autant moindre que la culture a été faite jusqu'à présent par des laboureurs ordinairement chargés d'un nombre considérable d'enfans qu'ils sont obligés de nourrir. Mais la grande difficulté à vaincre consiste dans l'habitude déjà contractée pour ce genre de culture. Les Indiens sont bien loin d'être disposés à adopter des changemens commandés par le raisonnement et une expérience qui n'est pas la leur ; ce n'est qu'en leur mettant sous les yeux des exemples irréfragables, et en forçant leur conviction par des réussites successives, qu'on pourra les amener à introduire dans leurs méthodes les améliorations nécessaires pour obtenir une belle qualité d'indigo, but auquel doivent concourir également le procédé de culture et celui de fabrication. Le perfectionne-

ment de ce dernier pourra rencontrer moins d'obstacles, en ce qu'il intéresse au plus haut degré une classe d'individus moins nombreuse, plus éclairée, et par conséquent moins difficile à persuader. D'ailleurs, il s'agit plutôt d'additions que de changemens. Le procédé par la feuille sèche ne peut guère varier; il consistera toujours en trois manipulations principales, macération, battage, dessiccation, qui seront exécutées avec beaucoup plus de soins, et accompagnées de lavages réitérés.

Afin de pouvoir m'assurer des modifications à faire pour améliorer le procédé suivi à la côte Coromandel dans la fabrication de l'indigo, j'ai dû étudier les variations que pourrait occasionner, dans les qualités du produit, l'application successive des diverses particularités du procédé. J'exposerai succinctement les expériences faites à ce sujet, les observations auxquelles elles auront donné lieu; et j'ajouterai les produits obtenus de chacune d'elles.

Première expérience, tendant à démontrer la différence de quantité et de qualité de produit, entre l'emploi de la feuille verte et celui de la feuille sèche.

A. Deux bottes de plantes vertes, représentant un galon [26 livres] de feuilles sèches, coupées après huit jours consécutifs de beau temps, c'est-à-dire, dans les meilleures circonstances possibles, d'après l'opinion reçue, ont été mises en contact avec une quantité d'eau convenable. La fermentation a été terminée après quinze heures; le liquide, vert émeraude, a été séparé et passé à travers un linge, battu convenablement, traité par l'eau de chaux; le précipité a été lavé deux fois, égoutté et desséché : il existe au n.° 1.er; il est de qualité tout-à-fait inférieure.

La plante résidu de la fermentation ci-dessus en a subi une seconde, qui, diversement modifiée, n'a donné aucun résultat.

B. Des plantes coupées le soir et fanées pendant la nuit, d'autres cueillies en temps de pluie et employées très-

fraîches, ont été mises plusieurs fois en expérience, dans diverses circonstances, et ont toujours donné une fécule noire et compacte, ayant l'aspect résineux (échantillon n.° 1 B).

On n'a obtenu nul produit des branches fraîches ou sèches dépouillées de leurs feuilles.

Deuxième expérience, tendant à démontrer que l'emploi de l'eau est trop ménagé dans le procédé suivi à la côte Coromandel.

A. Le procédé suivi dans cette expérience est absolument le même que celui de la côte, à cela près de moitié en sus d'eau pour l'infusion, et d'un lavage de la fécule à l'eau froide.

B. Dans cette expérience, il a été employé un quart en sus d'eau, et le produit a subi deux lavages à l'eau froide. Il est d'un bleu violet parfaitement cuivré. Pendant la dessiccation, il n'a point jeté au dehors d'efflorescences blanchâtres, qui annoncent toujours la présence de substances étrangères, dont l'échantillon n.° 2 B n'est cependant pas dépourvu; il contient des fragmens de la plante, qui proviennent de ce qu'on a oublié de passer à travers une mousseline la fécule encore délayée dans l'eau.

N.° 2 B *bis*. Voulant m'assurer si les feuilles qui avaient servi à cette expérience retenaient encore de l'indigo, je leur ai fait subir une nouvelle macération d'une heure un quart; j'ai traité l'eau en provenant par le procédé usité; le précipité formé a été lavé une fois: il existe avec les autres échantillons, sous le n.° 2 B *bis*.

C. Le procédé suivi ne diffère de celui de l'expérience précédente qu'en ce que la fécule a subi quatre lavages: elle est d'un bleu cuivré, compacte, pesante, présente un grain grossier sans velouté; elle doit être d'excellente qualité, quoique peu avantageuse à la vente. Si le temps me l'eût permis, je l'eusse examinée, ainsi que la plupart des

autres échantillons, afin de déterminer la quantité de matière colorante que chacun contient.

Troisième expérience, tendant à déterminer s'il existe une différence, sous le rapport de la quantité et de la qualité, entre le produit obtenu de la feuille qui a été emmagasinée pendant un mois et le produit de celle qui ne l'a pas été.

Expérience A. Mis en contact avec l'eau une quantité de feuilles sèches emmagasinées.

Expérience B. Mis en contact avec l'eau une même quantité de feuilles sèches non emmagasinées.

On s'est conduit rigoureusement de la même manière pour les deux macérations. Ces deux expériences comparatives ont donné d'abord la même quantité de fécule, et de qualité analogue; mais, les feuilles de l'une et de l'autre ayant été remises à infuser de nouveau, on n'a rien obtenu de celles non emmagasinées, et les autres ont donné un résultat pesant cinquante grammes, qui paraît encore riche en matière colorante; il est considérable, vu la petite quantité de feuilles employée (il existe sous le n.° 3 A *bis*).

Quatrième expérience, tendant à reconnaître si, pour extraire tout l'indigo contenu dans la plante sèche, une infusion de moins de deux heures pourrait suffire.

Mis en contact un galon de feuilles avec vingt-cinq veltes d'eau, pendant une heure et demie; passé l'infusion à travers un linge; l'avoir traitée comme à l'ordinaire : obtenu un beau bleu bien cuivré, un peu lourd.

Les feuilles ayant servi à cette expérience ont été trempées de nouveau, et ont donné une quantité considérable de produit riche en couleur, existant sous le n.° 4 *bis*.

Cinquième expérience, ayant pour but d'éprouver s'il serait avantageux pour la qualité de l'indigo, de le faire chauffer légèrement lorsqu'il est en pâte.

Le produit de cette expérience est préparé comme celui

de l'expérience n.° 2 A. Il a seulement, étant en pâte demi-liquide, subi un léger degré de chaleur, afin de développer son cuivré. D'après l'inspection de l'échantillon, le but paraît réellement atteint; cependant on doit observer qu'il est plus compacte et plus lourd, ayant probablement été plus comprimé par l'action de la presse.

Sixième expérience, tendant à éprouver si un grand nombre de lavages suppléerait à l'action de l'eau bouillante.

L'échantillon a été préparé en employant un quart en sus de la quantité d'eau portée au procédé usité à la côte; il a subi en outre six lavages, et n'a point été exposé à la chaleur de l'eau bouillante : il paraît être d'une belle qualité, quoique un peu compacte.

Septième expérience, dont le but est de démontrer l'action de l'eau bouillante deux fois répétée sur l'indigo.

Ce produit a été préparé comme celui du n.° 2 B; il a été égoutté une fois de plus sur le sablier, et a subi deux ébullitions dans l'eau. Sa qualité mérite, je crois, de fixer l'attention.

Huitième expérience.

Ce produit est obtenu d'un galon de feuilles par le procédé suivi à la côte Coromandel, afin qu'on puisse établir un point de comparaison positif pour les autres expériences, qui, en général, ont été faites sur la même quantité.

Neuvième expérience.

Cette expérience a été faite d'après le procédé que je décrirai ci-après, et avec tous les soins que je prescris de porter à la fabrication d'une substance dont la beauté est susceptible d'être altérée par la moindre négligence. Je pense que l'échantillon n.° 9 qui en résulte est d'une qualité supérieure à tout ce qui a été fabriqué jusqu'à présent à la côte Coromandel; bien persuadé cependant que l'on parviendra

à obtenir beaucoup plus beau par la suite, sur-tout lorsqu'on aura amélioré la culture des indigofères.

Je n'ai pas cru devoir mentionner à chaque expérience la quantité de produit que j'ai obtenue. Dans toutes, cette quantité a toujours été dans le rapport d'une demi-livre d'indigo pour un galon ou vingt-cinq livres de feuilles sèches; c'est le terme moyen de ce qu'on obtient ordinairement dans un travail en grand.

Les nombreux essais que j'ai faits pour extraire l'indigo de la plante verte, et les produits que j'ai obtenus, m'autorisent à penser que la fabrication par ce procédé est loin d'être praticable à la côte Coromandel. Elle le deviendrait certainement par une culture plus soignée: alors la plante, élaborant ses sucs avec une force plus active et plus conforme à la nature de ses produits, serait plus riche en substance tinctoriale, et renfermerait moins de principes mucilagineux, dont la décomposition pendant la fermentation altère considérablement l'indigo, et paraît même, vu la petite quantité qu'on en obtient, déterminer sa décomposition, ou au moins en retenir beaucoup en dissolution. En effet, cette opinion paraît probable, si l'on considère que la feuille verte exige au moins quinze heures de contact avec l'eau, pendant lesquelles il y en a au moins la moitié d'une véritable fermentation putride; et qu'en opérant sur les feuilles sèches, elles ont cédé la presque totalité de leur fécule après deux heures d'une simple macération, qui donne à peine des traces d'acide carbonique.

Je pourrais ajouter que les eaux mères d'une trempée de feuilles vertes abandonnées à elles-mêmes pendant plusieurs jours, acquièrent une odeur fétide, et déposent une matière brun jaunâtre, qui, séchée et placée dans un creuset chauffé au rouge, laisse dégager une grande quantité de vapeur violette. Ces effets, et sur-tout le dernier, sont à peine sensibles dans les eaux mères provenant d'une macération de feuilles sèches.

L'effet de l'emmagasinage des feuilles sèches pendant un certain temps (vingt à cinquante jours) vient encore appuyer cette assertion. Je l'avais d'abord considéré comme peu utile, et même comme nuisible; je fus bientôt convaincu du contraire, en comprimant avec soin dans une caisse une centaine de livres de feuilles nouvellement récoltées et fortement desséchées, et plaçant au centre un thermomètre très-sensible. Pendant les quatre à cinq premiers jours, il s'éleva successivement à 3° au-dessus de la température de l'air ambiant; il resta stationnaire pendant cinq à six jours, et mit dix jours à descendre insensiblement à la température de l'atmosphère. Il est difficile de ne point admettre ici l'influence d'une légère fermentation fort lente, tendant à séparer une substance de la nature de la cire qui existe à la surface des feuilles, et à décomposer une portion du mucilage qui, dans le cas où la plante n'a pas subi cette action, se dissout dans l'eau et y retient une portion de l'indigo. Cet effet devient plus probable, si l'on observe que, dans l'expérience comparative n.° 3, on a obtenu la même quantité d'indigo par la première macération de deux heures, espace de temps qui n'avait pas permis à l'eau de réagir suffisamment sur le mucilage; et que, dans la deuxième macération, la feuille qui avait été emmagasinée en a donné une assez grande quantité, pendant qu'on n'a rien ou presque rien obtenu de celle qui ne l'avait pas été.

Une autre preuve bien démonstrative d'une réaction pendant l'entassement des feuilles sèches, c'est qu'une portion de l'air qui y était interposé, ayant été recueillie sous une cloche pleine d'eau, a donné une assez grande quantité de gaz acide carbonique, et des traces sensibles d'oxide de carbone et d'hydrogène carboné. La présence de l'acide carbonique a été reconnue par l'eau de chaux et la potasse caustique, et celle de l'oxide de carbone et de l'hydrogène carboné, par l'étincelle électrique. Toutefois, après avoir ajouté de l'hydrogène, vu que la petite quantité de gaz combustible existant

dans le mélange n'eût pas permis la détonation, l'absorption et la quantité d'acide carbonique formée m'ont donné les mêmes résultats en gaz hydrogène carboné et oxide de carbone.

Je ne doute nullement que les difficultés que présente le procédé de fabrication par la feuille verte, ne disparaissent à mesure que celui de la culture se perfectionnera, et qu'on ne parvienne à obtenir de l'indigo aussi beau que celui des premières qualités du Bengale, en employant indifféremment la feuille verte ou sèche. Si l'on se rappelle, d'ailleurs, que le cultivateur est presque toujours dénué de moyens pécuniaires, qu'il ne croit certainement pas être intéressé à ce que l'acquéreur de ces feuilles obtienne des résultats satisfaisans, on sera convaincu de quelle importance il serait que l'indigotier fît cultiver à son compte : alors, comme la quantité de produit et sa beauté seraient toujours proportionnées aux soins accordés à la culture, celle-ci parviendrait bientôt au plus haut degré de perfection.

Le produit marqué n.° 2 B *bis*, provenant de la deuxième macération des feuilles, ayant servi à la deuxième expérience B, aussi bien que plusieurs autres résultats du même genre, prouvent évidemment qu'une macération de deux heures ne suffit point pour enlever tout l'indigo aux feuilles qui y sont exposées. Cependant je dois faire observer que ce produit étant d'une qualité très-inférieure, il serait nuisible de prolonger plus long-temps le contact. Alors, dans le cas où l'on desirerait extraire tout l'indigo contenu dans la feuille, il conviendrait de lui faire subir une deuxième macération. Cette manipulation étant fort peu dispendieuse, je pense qu'elle pourrait être exécutée avec avantage, et le produit en serait appliqué à la teinture des toiles bleues, dont on prépare une très-grande quantité à la côte Coromandel, et sur-tout à Pondichéry, d'où sortent celles qui sont les plus estimées dans le commerce.

Un contact trop long-temps prolongé n'aurait pas seulement l'inconvénient de nuire à la qualité du premier produit,

en y introduisant le deuxième ; mais il arriverait aussi que le mucilage de la plante, se dissolvant en grande quantité, réagirait fortement sur la fécule, empêcherait sa précipitation, et altérerait même sa qualité. Ce phénomène, que j'ai eu lieu d'observer souvent, vient à l'appui de l'opinion déjà émise sur les difficultés que présente la fabrication de l'indigo par la feuille verte récoltée à la côte Coromandel. Voulant me convaincre de cette vérité, j'ai établi quatre petites cuves formées chacune de vingt livres de feuilles sèches et seize veltes d'eau. Le contact a été :

Pour la cuve	n.° 1..	2 heures....	Produit,	5 onces 5 gros.
Pour celle...	n.° 2..	2 1/2.	d.°	6 onces.
Pour celle...	n.° 3..	3	d.°	4 onces 1 gros.
Pour celle...	n.° 4..	4	d.°	2 onces 4 gros.

Les produits de ces quatre expériences ont été d'autant moins beaux et moins abondans, que la macération a été de plus longue durée, à cela près du deuxième, comme cela devait être sous le rapport de la quantité, d'après le résultat de l'expérience n.° 2 B *bis ;* et celui de la quatrième ressemblait sous tous les rapports à l'échantillon n.° 1.er obtenu de la feuille verte (il existe dans la collection sous le n.° 10); ce qui établit une plus grande analogie dans le mode de réaction des principes de la feuille verte et de la feuille sèche, lorsque celle-ci est exposée à un long contact avec l'eau.

D'après les résultats des deux expériences n.° 4, il paraît évident qu'une macération d'une heure et demie n'est point suffisante pour enlever tout l'indigo ; et si on les compare à ceux obtenus par les quatre essais précédens, on sera convaincu que la macération ne doit pas être de moins de deux heures, ni se prolonger au-delà. J'ajouterai que deux lavages bien soignés étant suffisans pour enlever toutes les substances solubles dans l'eau, je crois convenable de se borner à cette quantité ; un plus grand nombre a d'ailleurs le double

inconvénient d'augmenter les frais de fabrication et de donner à l'indigo un aspect grumeleux dans sa cassure.

Si je ne considérais mon travail comme étant seulement d'application à la culture et à la fabrication de l'indigo, je pourrais m'étendre beaucoup plus sur les recherches que j'ai faites. Je crois pouvoir me dispenser d'entrer dans des détails qui auraient pour but de déterminer les parties de la plante qui contiennent la substance tinctoriale, et en quel état elle s'y trouve; les circonstances où elle a été placée pour en obtenir les divers corps dont elle est formée, aussi bien que leur examen : j'en ferai sous peu le sujet d'une dissertation particulière. Si j'eusse été d'accord avec MM. Chevreul et Gobert, je me serais empressé de publier ces détails; mais ayant la plus grande confiance aux travaux de ces deux chimistes distingués, j'ai cru devoir m'assurer de nouveau de l'exactitude du mien, qui ne tend d'ailleurs qu'à rectifier un point de théorie, et qui ne peut avoir d'autre mérite que celui des circonstances où je me suis trouvé placé.

Il en est de la fabrication de l'indigo comme de celle de toutes les substances qui s'obtiennent par des procédés peu difficiles à exécuter, et qui peuvent l'être, pour ainsi dire, par le premier venu. On se détermine rarement à y porter de la rigueur, de l'exactitude, et tous les soins que réclame une substance dont la beauté est souvent altérée par la moindre négligence. La plupart du temps, il suffit à un manufacturier ignorant et négligent, d'obtenir avec avantage le débouché de ses produits. C'est le cas où se trouvent les Indiens, qui se contentent en général des plus faibles bénéfices. Cependant, la qualité, l'état des eaux, celui de la feuille, doivent être pris en considération d'une manière toute particulière. En effet, toutes celles employées tiennent en dissolution du sulfate et du carbonate de chaux, ainsi que du muriate de soude, et proviennent de puits souvent mal construits, d'où elles sont puisées par une picote (espèce de balancier), au moyen d'un grand vase de fer, dont l'in-

troduction et la sortie, brusquement opérées au milieu du liquide peu profond, ne tardent pas à le troubler.

L'état de division de la feuille ne permet point de douter que les parties les plus ténues n'échappent au tissu grossier à travers lequel on passe l'infusion, presque toujours avec la plus grande négligence ; et la mousseline dont on se sert pour passer la fécule encore en suspension dans l'eau ne peut retenir que des corps étrangers d'un assez gros volume.

On voit donc que la plupart des substances insolubles qui troublaient la transparence de l'eau, probablement une partie de celles qui y étaient dissoutes, une grande quantité des fragmens de la plante, et les malpropretés introduites dans la batterie par les ouvriers qui y entrent sans précaution pour exécuter leur travail, doivent nuire à la beauté de l'indigo, diminuer relativement la quantité de matière colorante, et tendre même à altérer l'état de la teinture qu'on en obtient.

De l'usage de la feuille entière, il résultera encore l'avantage précieux de pouvoir la vanner avant de la travailler, et de séparer ainsi une assez grande quantité de poussier fin, de la nature de la cire, qui s'en détache facilement pendant son entassement, et qui ne donne presque aucune trace d'indigo. Cette opération ne pourrait être pratiquée sur la feuille concassée, sans occasionner une perte considérable. La pulvérisation est d'ailleurs d'autant plus inutile, que la feuille entière se laisse facilement pénétrer par l'eau ; elle ne saurait avoir d'autre but avantageux que d'en diminuer le volume, et d'en faciliter le mesurage et l'emmagasinage, en augmentant toutefois les frais de manipulation.

Ayant déjà fait connaître les divers changemens à opérer dans la culture des indigofères, je terminerai en exposant ceux qui me paraissent les plus propres à améliorer le procédé de fabrication, et à obtenir constamment

de la feuille sèche une qualité d'indigo supérieure à celle qui a été jusqu'à présent livrée au commerce par les divers établissemens de la côte Coromandel.

L'établissement consistera en :

1.° Un grand magasin en briques, stuqué en dedans et en dehors, dont l'argamasse (plate-forme au-dessus du bâtiment), garnie d'un pourtour de deux pieds d'élévation, servira de séchoir pour les feuilles : on y pratiquera une ouverture, afin de faciliter l'emmagasinage.

2.° Un puits de grandes dimensions, muni d'une pompe.

3.° Deux réservoirs, plutôt profonds que larges, dont la grandeur sera telle que chacun puisse contenir assez d'eau pour fournir au travail d'une journée, et assez élevés pour que l'eau puisse se rendre dans la trempoire au moyen de robinets ou siphons placés à un pied au-dessus du fond.

4.° Une cuve (trempoire) qui doit avoir 25 à 26 pieds carrés, et 2 pieds de profondeur.

5.° Une cuvette garnie en cuivre ou en plomb intérieurement, destinée à recevoir une étamine forte et épaisse, à travers laquelle passera l'eau de macération de la trempoire dans la batterie.

6.° Une cuve (batterie) de 25 pieds carrés sur 3 de profondeur, disposée de manière à recevoir les eaux qui découleront de la trempoire par la cuvette.

7.° Une cuve (diablotin) de 3 pieds carrés et 5 pieds de profondeur, communiquant avec la batterie de manière à recevoir l'indigo nageant encore dans ses eaux mères.

8.° Une bâtisse en maçonnerie, bien aérée, et recouverte en tuile, qui servira d'atelier dans lequel s'achevera le travail, et où seront,

Le fourneau et la chaudière, qui recevra directement la fécule lavée et nageant dans l'eau, par le moyen d'un conduit qui traversera le mur ;

Les châssis pour passer et égoutter l'indigo ;

La presse et une table pour recevoir et diviser les gâteaux d'indigo ;

Les râteaux en bois, les avirons, les étamines, mousseline, toile forte, couteaux, et quelques autres instrumens.

9.° Un bâtiment argamassé, destiné à la sécherie : il doit avoir 35 à 40 pieds de long sur 25 pieds de large, plusieurs fenêtres sur chacun de ses côtés, et une porte surmontée d'une

fenêtre à chaque extrémité. C'est par ces dernières ouvertures que doit être établi le courant d'air.

La sécherie doit être, sur tous ses côtés intérieurs, garnie d'étagères à treillage, de deux pieds de profondeur, espacées d'un pied dans leur élévation, et maintenues à un pied et demi de distance du mur, afin de faciliter la circulation de l'air.

10.° Un magasin pour les produits.

11.° Un magasin pour les bois et caisses vides.

Après s'être assuré d'une assez grande quantité de feuilles sèches pour exécuter une longue série d'opérations, on se livrera aux travaux de fabrication, en commençant à employer les feuilles qui seront le plus anciennement en magasin. On remplira aux trois quarts la cuve nommée *trempoire*, d'eau bien claire et la plus pure possible, prise dans un des bassins n.° 3 et y ayant séjourné pendant vingt-quatre heures; on y ajoutera de la feuille sèche et vannée, dans les rapports en volume d'un à cinq d'eau; on en favorisera l'imbibition, en l'agitant au moyen de râteaux en bois blanc et dur. Cette manœuvre devra être renouvelée au moins deux fois pendant la macération, qui ne doit pas être prolongée au-delà de deux heures. On tirera au clair, en faisant passer le liquide dans la batterie, avec le plus grand soin, à travers une étamine semblable à celle dont les pharmaciens se servent pour passer les sirops. L'étoffe qu'emploient les Indiens est beaucoup trop claire; elle est en poil de chèvre mal filé et mal tissé; une portion de son tissu est entraînée par l'action de l'eau, et se retrouve dans l'indigo. Lorsque toute l'eau de macération, qui est d'un vert foncé, sera arrivée dans la batterie, un nombre d'hommes, proportionné à sa grandeur (douze à seize pour une venue de cent galons ou deux mille cinq cents liv. de feuilles), armés de larges avirons, battront le liquide dans divers sens. On peut facilement suppléer par plusieurs moyens mécaniques à l'emploi des hommes dans cette manipulation, qui dure ordinairement une heure et demie. Quand elle sera terminée, ce qu'on reconnaîtra à l'aspect du liquide devenu d'un

bleu excessivement riche, et sur lequel nagera une quantité considérable de mousse d'un bleu brillant moins foncé, une personne même peu exercée se convaincra facilement de la fin de l'opération, en ajoutant une petite quantité d'eau de chaux bien claire à une portion du liquide, qui prendra d'abord un aspect verdâtre, et laissera aussitôt déposer toute la fécule; l'eau surnageante deviendra alors jaune et limpide.

Le battage étant terminé, on ajoutera une demi-velte d'eau de chaux pour chaque vingt-cinq livres de feuilles employées; on agitera un instant pour faciliter le mélange; on laissera déposer pendant trois à quatre heures; après avoir décanté le liquide surnageant, on fera passer le précipité dans la cuve nommée *diablotin;* on laissera déposer, et l'on décantera de nouveau; on lavera deux fois la fécule avec de l'eau parfaitement limpide; et après avoir décanté celle qui aura servi au deuxième lavage, on jettera le dépôt sur une mousseline d'un tissu assez clair pour laisser passer l'indigo, qui tombera dans la chaudière en partie pleine d'eau en ébullition, et assez serré pour retenir les corps plus volumineux qui auraient pu s'y mêler pendant les dernières manipulations. On continuera le feu sous la chaudière jusqu'à ce que toute la masse de liquide ait jeté deux bouillons, qu'on arrêtera avec de l'eau fraîche; on écumera avec soin une assez grande quantité de flocons surnageans, formés de chaux, d'une matière de la nature de la cire, et d'un peu d'indigo uni à de la résine rouge; on cessera le feu; on versera le tout, en le faisant passer de nouveau à travers la mousseline, dans le tablier garni d'une toile sur laquelle restera l'indigo; on le laissera égoutter pendant la nuit; on le soumettra ensuite à l'action lente et légère de la presse, dont la boîte criblée de trous, garnie d'une forte toile faisant le moins de plis possible, est dans les proportions convenables pour donner des gâteaux de deux pieds carrés sur deux pouces environ d'épaisseur, qu'on divisera pas cubes.

Ces cubes seront aussitôt disposés dans la sécherie, à

l'ombre, sur une légère couche de paille de riz, bien horizontale; chaque jour on les changera de place, sans les tourner, les faisant passer d'une étagère supérieure à celle au-dessous, de manière que, rendus à la plus inférieure après quatorze jours, ils seront en état de pouvoir être exposés au soleil pendant une journée, espace de temps qui suffit ordinairement pour achever leur dessiccation. Dans cet état, on les brossera pour enlever une légère efflorescence blanchâtre qui se forme quelquefois à leur surface : ce phénomène se présente toujours, et d'une manière très-remarquable, dans l'indigo qui n'a pas été lavé.

D'après les résultats que j'ai obtenus du ressuage en petit, je suis persuadé que les qualités physiques de l'indigo seraient beaucoup accrues, si on l'opérait sur de grandes masses. Je n'ai pas pu me convaincre de ce fait pendant mes diverses expériences, qui n'ont point été exécutées assez en grand.

Le ressuage aurait pour but d'exciter une légère chaleur dans les pains, et de faire suinter à travers leurs pores la petite quantité d'eau qui aurait été retenue dans l'intérieur, et qui, en se vaporisant, éloignerait doucement les molécules de la masse, n'en altérerait point la forme, en augmenterait le volume, diminuerait ainsi la pesanteur spécifique de l'indigo, et lui donnerait dans sa cassure un grain plus fin et d'un plus beau velouté.

Le ressuage pourrait être opéré dans de grandes caisses en bois bien joint, dont la partie supérieure, en forme de voûte, serait vitrée, afin de juger de la marche de l'opération qui se prolongera ordinairement jusqu'à huit et même dix jours; elle sera terminée lorsque les gouttelettes qui seront venues se condenser sur les parois intérieures des vitres, commenceront à ruisseler.

Il est difficile de ne pas être convaincu des avantages que présente la fabrication bien entendue de l'indigo par le procédé de la feuille sèche, si l'on considère que les frais

très-légers de dessiccation, de battage et d'emmagasinage, sont au moins compensés par la différence de ceux de transport ; qu'il est bien plus facile de surveiller un seul travail, que d'en faire marcher ensemble deux dont l'un dépend de l'autre; que la fabrication peut arrêter la coupe, et réciproquement; qu'il peut survenir des pluies qui forcent à abandonner l'un et l'autre travail; que la feuille desséchée ne demande que deux heures de macération, tandis que la verte en exige douze à dix-huit, selon la température de l'atmosphère, et par conséquent un établissement beaucoup plus considérable et plus dispendieux pour obtenir la même quantité d'indigo dans un temps donné; que ce dernier procédé présente le double inconvénient de pouvoir altérer ses produits, et de répandre dans l'air les gaz provenant de la fermentation, qui nuisent considérablement à la santé des ouvriers; que les eaux dans lesquelles a fermenté la plante exigent un battage fatigant et beaucoup plus prolongé ; qu'enfin, par le procédé à sec, l'indigotier, maître de sa matière première, dont il pourra toujours disposer à volonté, se livrera avec la plus grande sécurité à des travaux dont les résultats lui seront d'avance connus et assurés.

Les considérations précédentes m'engagent à conclure que l'on obtiendra de la feuille sèche un indigo d'excellente qualité, chaque fois qu'on réunira les conditions ci-après exposées :

1.° Un genre de culture bien entendue, ressortant des principes généralement adoptés.

2.° L'eau la plus pure possible et parfaitement limpide, tant pour la macération que pour les lavages.

3.° Ne point concasser la feuille, comme cela se pratique.

4.° La vanner avant de la mettre en macération.

5.° Passer l'eau de macération avec le plus grand soin à travers une étamine.

6.° Laver deux fois l'indigo avant de le faire bouillir.

7.° Écumer pendant le bouillon.

8.° Passer la fécule nageant encore dans l'eau à travers une mousseline la plus serrée possible, sans cependant entraver l'opération.

9.° Exprimer lentement et modérément.

10.° Garnir de paille neuve les treillages sur lesquels s'opère la dessiccation.

11.° Faire ressuer en grande masse.

L'indigo étant une matière particulière, un produit immédiat des végétaux, ses propriétés chimiques constantes permettent de le reconnaître par-tout où il se trouve, et de l'obtenir dans le plus grand état de pureté; on y parviendra toujours en le soumettant, ainsi que les plantes qui le contiennent, à l'action de divers agens dont l'expérience peut facilement déterminer le choix.

En effet, si l'on considère la nature des corps qui souillent la pureté des indigos qu'on rencontre dans le commerce, on observe qu'il s'y trouve une matière extractive, du mucilage, une matière verte, une résine rouge, de la chaux, du carbonate de chaux, de l'oxide de fer, de l'alumine, de la silice, et souvent des fragmens de la plante.

Parmi ces diverses substances, il en est de solubles dans l'eau ou l'alcool, et d'autres qui ne le sont point: les premières peuvent facilement être enlevées par les lavages successifs à l'eau, ainsi que je l'ai prescrit; et à l'aide d'un acide très-étendu, susceptible de former des combinaisons solubles avec les substances qui ne le sont pas, on parviendra facilement à les enlever et à obtenir ainsi de l'indigo dépouillé de la plupart des corps qui altéraient sa pureté.

Je suis porté à croire que la plus grande partie de la matière mucilagineuse qu'on rencontre, en assez grande

quantité, dans les diverses qualités d'indigo, et sur-tout dans ceux de la côte Coromandel, y est combinée avec la chaux à l'état insoluble. Ne serait-il pas possible de prévenir cette combinaison, en traitant l'eau de macération par un agent qui formerait avec le mucilage une combinaison soluble, ou bien par une quantité d'eau de chaux elle-même, qui donnerait un précipité que l'on pourrait facilement séparer par *reposition !* On exécuterait avant le battage celui de ces deux moyens qui serait jugé le plus convenable.

Quelques essais auraient bientôt éclairci ces diverses questions, sur lesquelles d'ailleurs le travail de M. Chevreul ne laisse presque aucun doute.

S'il est vrai, comme cela paraît probable, que la substance contenue dans l'indigo et désignée sous le nom de *résine rouge* est étrangère aux effets de l'indigo dans la teinture, il serait facile d'en opérer la séparation par l'alcool, dont l'emploi n'augmenterait presque pas les frais de fabrication, qui seraient bien compensés par la supériorité de qualité qu'acquerrait l'indigo.

L'alcool serait en totalité repris par la distillation, et employé à des opérations subséquentes.

Comme je l'ai déjà dit, l'indigo étant une substance particulière, tous les essais, tous les efforts du fabricant intelligent et instruit, doivent être guidés par une théorie bien raisonnée, et tendre à obtenir cette matière tinctoriale dans le plus grand état de pureté possible. Parvenu à ce point de perfection, il trouvera la récompense de ses travaux et de ses recherches dans le facile écoulement de ses produits et le rang qu'ils occuperont dans le commerce.

Pondichéry, le 1.er Octobre 1823.

Remis à S. Exc. le Ministre de la marine et des colonies, à Paris, le 30 juin 1824.

B. PLAGNE.

Copie d'un Rapport du Comité consultatif des arts et manufactures établi près le département de l'intérieur.

Séance du 23 Novembre 1824.

M. Plagne, ex-professeur de chimie à Pondichéry, ayant adressé à son excellence le ministre de la marine un mémoire détaillé sur la culture et la fabrication de l'indigo à la côte Coromandel, et des échantillons de ses nombreuses expériences sur cette matière colorante, nous avons été chargés par M. le conseiller d'état directeur d'examiner ce travail, sur lequel nous avons l'honneur de lui adresser le résultat de nos observations.

AVIS.

Les fonctions que M. Plagne a remplies dans l'Inde, lui ayant fourni les moyens de faire plusieurs expériences utiles sur divers produits de ce pays, il a pensé avec raison qu'il pourrait rendre un grand service à notre colonie, en dirigeant toutes ses recherches sur l'indigo, dont les procédés de fabrication lui paraissent avoir besoin de grands perfectionnemens. Pour rendre ce travail plus complet, il s'est occupé des changemens à faire à la culture des indigofères, et il a ensuite déterminé, d'après une grande quantité d'essais, quelles étaient les modifications qu'on devait apporter aux procédés de fabrication suivis à la côte de Coromandel, afin d'obtenir le plus bel indigo et le plus pur.

Ne pouvant vérifier les expériences de M. Plagne, pour en apprécier l'exactitude, nous n'entrerons à cet égard dans aucun détail; nous allons seulement, pour remplir les intentions de son excellence le ministre de la marine, donner sur l'ensemble de ce travail, et sur les résultats que son auteur a obtenus, notre opinion, à laquelle nous ajouterons quelques observations particulières.

Nous partageons entièrement l'avis de ce chimiste sur

le choix, la préparation et l'entretien des terres destinées et employées à la culture des indigofères; mais nous pensons qu'on doit éviter avec soin de se servir de celles qui sont trop argileuses ou trop humides, dans lesquelles les plantes doivent acquérir un très-grand luxe de végétation, qui nous paraît nuisible au développement de la matière colorante.

Quoique M. Plagne nous paraisse avoir étudié avec beaucoup de soin les causes qui doivent contribuer à l'amélioration de cette intéressante culture, nous l'engageons à tenir un compte particulier des climats, dont l'influence sur ces matières est parfaitement démontrée par une expérience comparative qu'a faite l'un de nous en 1811 sur le pastel. Deux arpens de terrain d'une nature semblable ont été ensemencés avec la même graine, à-peu-près à la même époque, dans les environs de Paris et à Alby : les soins de culture et les procédés de fabrication ont été exactement les mêmes; mais les résultats obtenus dans ces deux pays ont été très-différens. On n'a pas obtenu à Paris, pour terme moyen de trois coupes de ce pastel, plus de cinquante grammes d'indigo d'une basse qualité par cinquante kilogrammes de feuilles, tandis qu'à Alby on a retiré de la même quantité deux hectogrammes d'un indigo ordinaire du commerce.

Nous avons lu avec beaucoup d'intérêt, dans le mémoire de M. Plagne, le détail de ses nombreuses expériences sur les moyens d'améliorer la fabrication de l'indigo : ses essais sur les avantages que lui a présentés l'emploi de la feuille sèche et emmagasinée pendant quelque temps, comparativement au travail de la feuille verte, nous ont paru d'autant mieux mériter toute notre attention, que ses opinions à cet égard sont en opposition avec celles qui sont généralement répandues en Europe, et avec les méthodes suivies depuis long-temps en Amérique et dans le Bengale, où l'on n'emploie que la feuille verte pour en retirer l'indigo.

Ces résultats si différens ne peuvent s'expliquer que par le mauvais état de la culture des indigofères à la côte Co-

romandel, où les cultivateurs, sans moyens pécuniaires et sans instruction, n'ont d'autre but que de vendre aux fabricans d'indigo les feuilles qu'ils récoltent, et n'ont aucun intérêt à améliorer la production de cette matière colorante.

Après avoir indiqué dans le plus grand détail toutes les modifications qu'on doit apporter aux procédés suivis à la côte Coromandel pour fabriquer l'indigo, et avoir fourni des échantillons des produits obtenus par l'une et par l'autre méthode, l'auteur de ce mémoire donne tous les moyens qui lui paraissent les plus convenables pour amener cette matière colorante à son plus grand état de pureté, en la traitant par les acides et l'alcool.

L'action de ces réactifs aurait bien certainement pour résultat d'augmenter la richesse de ces indigos; mais comme leur emploi aurait l'inconvénient d'augmenter les frais de fabrication, nous pensons qu'il faut s'abstenir de les employer, attendu que ces matières ne pourraient plus soutenir la concurrence, pour les prix, avec les qualités en usage dans le commerce. Outre cela, ces indigos ainsi purifiés ne serviraient qu'à un très-petit nombre d'usages, et seraient entièrement inutiles, et même désavantageux, dans la teinture des draps et autres étoffes dont la consommation est la plus considérable, et pour laquelle de bonnes qualités ordinaires sont préférables, et donnent constamment, sur des cuves en bon état, des couleurs bleues très-brillantes.

En définitive, M. Plagne nous paraît avoir atteint le but qu'il s'était proposé, de perfectionner la culture et la fabrication de l'indigo à la côte Coromandel.

Les échantillons obtenus par ses procédés sont bien supérieurs à ceux que donnent les méthodes en usage dans ce pays, autant que nous avons pu en juger par les petites quantités qui nous ont été remises; et ils soutiennent la comparaison avec les bonnes qualités du Bengale.

Cet important travail ne peut manquer d'être très-utile à nos colonies et à notre commerce, lorsque M. Plagne

aura obtenu tous les moyens de continuer et d'étendre ses expériences de culture et de fabrication.

Ses essais sur les avantages que présente la feuille sèche et emmagasinée pendant quelque temps, nous paraissent notamment d'une assez grande importance, pour que nous manifestions le desir de les voir répéter en grand, non-seulement à Pondichéry, mais dans toutes nos autres colonies.

On sentira facilement que si ce procédé était constaté d'une manière authentique, il apporterait une grande amélioration dans la fabrication de l'indigo.

(N.° 7.) *OBSERVATIONS sur l'Échidné épineux, recueillies par M. PROSPER GARNOT, docteur médecin, chirurgien-major et naturaliste de la corvette* la Coquille.

L'ÉCHIDNÉ épineux se trouve à la Nouvelle-Hollande dans les bois, où il se pratique auprès des arbres une demeure souterraine (1).

Peu de jours avant mon départ du port Jackson, en avril 1824, j'eus l'occasion d'en acheter un vivant, que depuis quelque temps l'on élevait en domesticité. La personne qui me le vendit me dit qu'elle avait cet animal depuis deux mois, lui donnant pour toute nourriture des végétaux. À l'inspection de sa langue, il paraît néanmoins être organisé pour se nourrir d'insectes, particulièrement de fourmis : on m'a dit qu'il mangeait jusqu'à des souris ; mais j'en doute beaucoup, les organes masticateurs ne paraissant être nullement disposés à cet effet. Au surplus, d'après le conseil du vendeur, je me munis d'une caisse avec de la terre et je l'y enfermai. Je lui donnai des lé-

---

(1) Nul doute que ce sont ses longs ongles qui lui servent à creuser la terre.

gumes ; il n'y toucha pas : je lui présentai de la soupe, de la viande fraîche ; il flairait ces alimens sans vouloir s'en nourrir ; il dédaignait aussi de prendre une infinité de mouches que j'attirai, au moyen de morceaux de pommes de terre et de pastèques, dans un coin de ma chambre qu'il affectionnait. Ce qu'il recherchait avec plaisir, c'était l'eau que je lui donnais tous les jours ; à peine en avais-je versé dans son vase qu'il venait en boire, en tirant sa langue (1) longue au moins de 2 à 3 pouces et en lapant ; il avait l'instinct par la suite d'aller boire lui-même, sans que je lui présentasse le vase.

Je pense que l'eau seule l'a conservé vivant pendant trois mois. J'attendais avec impatience mon arrivée à l'île de France pour lui donner des fourmis ; j'en fis ramasser, je les lui présentai ; mais il ne parut pas s'en soucier, non plus que des vers qui se trouvaient dans la terre où étaient ces fourmis. Il n'en a pas été de même du lait de coco, qu'il semblait aimer beaucoup. Je me félicitais d'avoir enfin trouvé quelque chose qui pût lui faire plaisir : je pensai dès-lors que l'ayant conservé vivant près de trois mois, après avoir doublé la terre de Van-Diémen, il m'était permis de concevoir l'espérance de le porter jusqu'en Europe ; mais trois jours avant mon départ de l'île de France, je le trouvai mort dans ma chambre, sans savoir au juste à quoi en attribuer la cause ; j'ai lieu de croire cependant qu'il s'est empoisonné avec de la pâte arsenicale que j'avais en réserve dans ma gibecière, où il s'était fourré toute une nuit. L'autopsie m'eût éclairé à cet égard, mais je préférai le conserver intact dans l'esprit de vin.

Ayant eu constamment sous mes yeux ce petit animal, il m'a été facile d'étudier son genre de vie. Quoique je fusse certain qu'il ne touchait jamais aux légumes que je lui pré-

(1) La langue de l'échidné est extensible et filiforme, comme celle des pics.

sentais, sans que je l'eusse mis dans une large caisse au fond de laquelle il y avait de la terre, d'après le conseil du vendeur, je n'en continuai pas moins pendant quelques jours à lui jeter dans sa niche divers végétaux, m'imaginant que leurs sucs imprégnant la terre qu'il fouillait avec son museau, pourraient de cette manière servir à sa nourriture. Mais au bout de quelque temps, m'apercevant que son gîte ne lui convenait pas, je le tirai de sa prison et le laissai libre. Dès-lors il commença ses promenades autour de ma chambre. Il se promenait habituellement quatre heures sur vingt-quatre; lorsqu'il rencontrait un obstacle dans la route qu'il avait adoptée, il faisait tous ses efforts pour le vaincre, et il ne changeait de direction que lorsqu'il voyait l'impossibilité de le franchir.

Il avait choisi un des coins de la chambre pour faire ses ordures, et un autre dans l'endroit le plus sombre pour dormir (1). Souvent, après avoir fait un tour de chambre, il se promenait ensuite quelques instans le long d'une cloison, allant et venant sans dépasser les limites qu'il s'était prescrites. Je mesurai cet espace, et, la montre à la main, je reconnus qu'il faisait en une minute un trajet de 30 à 39 pieds, quoique sa marche parût lourde et qu'elle fût roulante. Les excrémens de cet animal sont noirs, peu consistans et d'une odeur très-forte (2): toutes les fois qu'il faisait ses ordures, il se mettait dans un petit coin, se cachant en quelque sorte comme s'il avait honte.

Un jour ne le voyant pas faire sa promenade ordinaire, je m'en étonnai, et le retirai de son coin; je le remuai très-fortement pour m'assurer s'il vivait encore; il fit de si faibles mouvemens que je m'attendais à chaque instant à le voir mourir: je le portai au soleil, je lui frictionnai le

---

(1) Le lieu qu'il avait adopté pour dormir était un étroit réduit formé par le vide laissé par une de mes caisses et la cloison de ma chambre.

(2) Ce qui est sans doute occasionné par son genre de nourriture à bord.

ventre avec un linge chaud, et peu à peu il revint à la vie et reprit enfin son acivité habituelle. Quelques jours après, l'échidné épineux resta sans mouvement, 48, 72, 78 et même 80 heures de suite; mais je ne m'en inquiétai plus, parce que j'étais convaincu qu'il dormait. Quelquefois je l'ai tiré de son sommeil, et j'ai vu se répéter la scène que j'ai signalée; il ne prend son activité que lorsque le temps du réveil s'effectue naturellement. Il s'est souvent réveillé aux mêmes heures, et quelquefois aussi je l'ai surpris se promenant dans la nuit. Je ne me serais jamais aperçu de sa présence, si, lorsque j'étais à mon secrétaire, il n'était venu me flairer les pieds. Son plus grand bonheur était de fourrer son nez dans mon soulier. Il était d'un naturel doux et paisible, et se laissait caresser. Il paraissait craintif; au moindre bruit il se roulait en boule (comme le hérisson), et l'on n'apercevait plus le bout de son nez, qu'il alongeait doucement lorsque le bruit cessait; il m'arrivait souvent de frapper des pieds près de lui pour jouir de ce spectacle. La conque de l'oreille, que l'on apercevait très-bien lorsqu'il écoutait attentivement, ne peut mieux être comparée qu'à l'oreille d'un hibou.

Les yeux de l'échidné sont très-petits.

Dans sa marche, il est en petit ce qu'est l'éléphant en grand : son long nez, qui n'est cependant point mobile, est ressemblant à une petite trompe (1). Il allait toujours la tête basse et semblait plongé dans de profondes méditations.

D'après les recherches des docteurs Hill et Jamison, établis à la Nouvelle-Hollande, l'échidné serait un animal

(1) Je suis porté à croire que le bout du nez de l'échidné, qui ne forme pas une extrémité molle, pourrait bien être le sens du toucher de l'animal, puisque, comme je l'ai remarqué, il s'en sert pour reconnaître les corps qui s'offrent à lui. Ne serait-ce pas à l'aide de cet organe qu'il se dirige la nuit? Il est bon d'observer que le nez de l'échidné n'est point un organe préhenseur, comme la trompe de l'éléphant.

ovipare ; et l'ergot que porte le mâle distillerait un fluide vénéneux.

(N.° 8.) *EXTRAIT d'un Rapport du Conseil de santé de la marine à Rochefort, sur le mode de reproduction des Sangsues et sur les moyens de les conserver.*

LE grand usage que l'on fait des sangsues doit faire craindre que ces animaux, ne pouvant se multiplier en raison des besoins, finissent par manquer dans le commerce. Dans les localités qui en possèdent le plus, comme le littoral de la Charente - inférieure, on commence à s'apercevoir de leur diminution. Depuis long-temps les immenses marais qui en contiennent sont loués, et des personnes en nourrissent dans des bassins pour en approvisionner les marchands de la capitale.

Le service de santé de la marine du port de Rochefort en nécessite habituellement une consommation immense, soit pour l'hôpital ou pour les vaisseaux qui prennent la mer. Les officiers de santé en chef voyant augmenter chaque année le prix des sangsues à mesure qu'elles diminuent, ont fait des recherches pour prolonger la durée de l'existence de ces animaux, les faire servir plusieurs fois, et sur-tout pour obtenir leur multiplication. C'est un extrait de ce travail que nous allons donner.

1.° Rien ne prouve que des sangsues d'espèces différentes mises ensemble se déclarent la guerre. Voici les espèces et les variétés d'espèces que possèdent les environs de Rochefort et sur lesquelles les expériences ont été faites.

La sangsue verte,
La verte à ventre plus pâle,
La grise marbrée,
La marbrée à points rouges.

2.° Les sangsues se conservent moins bien dans des vases transparens que dans des vases opaques. Il faut donc les abriter de la lumière à bord des vaisseaux ; les vases en bois sont ceux qui conviennent le mieux sous plusieurs rapports. Il faut en avoir plusieurs pour que les sangsues malades ne fassent pas mourir les bien portantes.

Elles se conservent bien dans l'eau souvent renouvelée, mais mieux encore si on ajoute une couche d'argile au fond du vase. Ce procédé est employé au port de Rochefort dès l'année 1821. C'est à bord des vaisseaux sur-tout qu'on s'en trouve bien.

Dans la circonstance où à la mer on serait privé d'eau pour renouveler celle que demandent ces animaux, on peut les enfermer dans des sacs de toile ou de cuir, et les asperger simplement avec une petite quantité d'eau. L'expérience a appris qu'elles pouvaient vivre assez long-temps de cette manière. Mais il est préférable de les placer dans de l'argile grise, terre à poterie ou terre à foulon, et de les y humecter de la même manière.

Pour prévenir une trop grande agitation qui peut leur être nuisible, il faut à bord des navires suspendre les vases qui les contiennent.

3.° Le dégorgement de ces animaux est un des points les plus importans, puisqu'il peut permettre de s'en servir à plusieurs reprises : s'il arrive quelquefois que des sangsues sortant des marais ne prennent pas, cela tient le plus souvent à ce qu'elles sont repues et qu'il leur faut beaucoup de temps pour rendre tout le sang que leur estomac renflé contient. Quelquefois même elles périssent dans l'acte de cette laborieuse digestion. Tandis que lorsqu'on leur fait rendre le sang par des moyens excitans qui ne soient pas trop énergiques, il en meurt infiniment moins, et peu de temps après elles peuvent servir de nouveau.

De tous les agens dont le conseil de santé a essayé, le vin rouge ou blanc est le plus efficace. On les immerge

pendant 5 ou 6 minutes : d'abord ces vers s'agitent fortement et deviennent ensuite immobiles ; c'est le moment de les retirer. Le liquide excitant opère un dégorgement presque absolu et subit. Elles tombent dans un état d'assoupissement et de mollesse voisin de la mort ; mais remises dans l'eau fraîche elles reprennent bientôt leur agilité. Elles rendent encore pendant quelques jours des restes de sang qui tachent l'eau en rouge. Les renouvellemens d'eau doivent avoir lieu suivant la teinte observée.

Les mêmes sangsues ont été soumises quatre fois à l'action du vin sans accidens ; et dans une maison particulière, on en a vu agir avec vigueur après quatre dégorgemens semblables dans l'espace de deux mois.

C'est à l'aide de ce procédé qu'en 1824, dans l'hôpital de Rochefort, on a pu faire servir de nouveau 18 mille sangsues. Après le vin, l'eau de mer, le sel, le vinaigre étendu d'eau, sont les excitans les plus convenables et dont on peut sur-tout se servir en grand.

Les sangsues dégorgées par l'un de ces moyens peuvent être employées à l'usage médical dans le terme moyen de vingt à vingt-cinq jours.

Pour assurer davantage leur conservation et la réussite des applications subséquentes, il faut les placer dans un vase contenant une couche d'argile, en éloigner toutes les causes qui peuvent leur être nuisibles, comme les émanations gazeuses des laboratoires, et, à bord des vaisseaux, celles qui proviennent quelquefois de la cale, la fumée de tabac à laquelle elles sont si sensibles, &c. &c.

Enfin on pourrait se servir avec efficacité de l'épreuve du vin sur les sangsues présentées en recette ; ce serait s'assurer de leur bonté, puisque l'expérience a prouvé aux médecins de Rochefort que de ces vers, qui venaient de servir, jetés dans un réservoir, ont été plus d'un mois avant que de chercher à prendre de nouvelle nourriture.

4.° Après l'heureuse tentative de pouvoir se servir des

mêmes sangsues à plusieurs reprises sans en perdre un trop grand nombre, il serait important de pouvoir les faire se reproduire. Quoique leur développement soit long et tienne à diverses circonstances, il est intéressant et utile de se livrer à ces essais sur une assez grande échelle.

En attendant on a remarqué à Rochefort que ces animaux avaient une telle tendance à se reproduire, que quelques-uns, oubliés dans un vase contenant de l'argile, y avaient déposé leurs œufs, bien qu'elle fût pour ainsi dire desséchée ; et les petites sangsues qui en provinrent, placées dans un lieu convenable, se développèrent parfaitement.

Les remarques suivantes faites par M. le pharmacien en chef, tendent à indiquer les moyens les plus convenables pour soigner et faire venir à bien les œufs de sangsues, connus sous le nom de *cocons*. S'en étant procuré, vers les premiers jours de septembre, près de 300, ils furent placés dans un vase de verre blanc avec de l'argile qu'on humecta journellement. Au bout d'un mois, les cocons vraiment fécondés étaient vides, et les jeunes sangsues qui en étaient provenues commençaient à s'enfoncer dans l'argile; une partie fut retirée du vase et placée dans l'eau pure. Après six mois, leur grosseur ne parut pas sensiblement augmentée, tandis que celles qui étaient restées dans l'argile humide s'y développèrent un peu mieux. Quelques-unes même, après le même temps, quoique très-petites, purent opérer la piqûre du tissu cutané. Ainsi donc, pour faciliter la reproduction de ces animaux, il faut les placer dans les circonstances qui les rapprochent le plus de leur état naturel.

Lorsqu'on connaîtra mieux l'évolution des œufs, on pourra essayer d'en approvisionner les Antilles, où il n'y a pas de sangsues. Déjà M. Achard, pharmacien à la Martinique, a suivi le développement d'œufs rendus par ces annélides dans le pays même.

Nous terminerons par dire que, dans la Charente-infé-

rieure, le mois d'août étant l'époque de la ponte, la récolte des sangsues est plus difficile, moins fréquente, et l'on n'obtient le plus souvent que des moyennes en grosseur. C'est après les froids et jusqu'en juillet, par un beau soleil et en battant l'eau, qu'on peut le plus facilement s'en procurer; tandis que le mois d'août est l'instant favorable pour ramasser les cocons, qui se trouvent, en général, sur le bord des fossés, à trois ou quatre pouces au plus de profondeur, où ils semblent avoir été déposés pour profiter, aussitôt après l'abaissement des eaux, des effets bienfaisans de la chaleur. Rarement ils sont placés dans la terre argileuse pure, qui est plus difficile à s'échauffer.

Le conseil de santé et notamment le pharmacien en chef, M. Réjou, continuent leurs expériences et vont en tenter de nouvelles sur la reproduction de ces précieux animaux.

(N.° 9.) *Extrait, en ce qui concerne le budget de la marine de 1826, du Rapport fait à la Chambre des Députés, au nom de la Commission des finances, par M. Carrelet de Loisy, séance du 27 Avril 1825.*

Marine.

Le crédit du ministère de la marine était fixé, depuis 1822, à 60 millions.

Le crédit demandé cette année n'est plus que de 56 millions

Différence en moins, 4 millions.

Cette différence provient du système adopté pour les colonies, qui ne figurent plus au budget, et dont le service se fait,

1.° Par la guerre, moyennant 3,154,000 francs;

2.° Par la marine, pour le service métropolitain, moyennant 846,000 francs.

3.° Par les trois colonies principales, la Martinique, la

Guadelonpe et Bourbon, pour les dépenses coloniales, avec leurs propres moyens;

4.° Par les autres colonies, Caïenne et Guiane, Sénégal et Gorée, Madagascar, Saint-Pierre et Miquelon, avec 1 million résultant d'un revenu colonial relatif au droit de vente du sel et de l'opium à Pondichéry, et pour lequel nous avons traité avec la compagnie des Indes anglaises. Moyennant ce million, qui serait distribué directement et proportionnellement entre les colonies susdites, qui sont hors d'état de pourvoir à leurs dépenses coloniales par leurs propres moyens comme les trois premières, les 846,000 francs dont la marine est chargée pour les dépenses métropolitaines des colonies se trouvent disséminés dans toutes les parties de son budget : il eût été à desirer qu'elles eussent été indiquées en marge, au moins pour cette année; cela aurait amené également la nécessité de placer une colonne du crédit de 1825 en regard de celui de 1826. Il aurait fallu alors insérer à la colonne d'observations les motifs d'augmentation; cela eût mieux valu que la colonne du crédit nécessaire avec celle de réduction, ce qui rend le budget peu intelligible.

D'après l'exposé de ce budget, on part d'un principe qu'il n'est pas dans notre intention de contester; c'est que, d'après le système de M. le baron Portal, système qu'il a développé avec beaucoup de clarté et de force dans un discours à la Chambre le 22 juin 1820, il aurait fallu 65 millions à la marine pour porter en dix années nos forces navales au degré nécessaire. Dans le même discours, il établissait la comparaison entre les frais de la marine en 1789 et 1790, et prouvait que la marine a coûté dans ces deux années 66 millions, et que l'allocation présentée aux États généraux, de 45 millions, n'a été qu'illusoire : nous avons nous-mêmes vérifié la vérité de l'assertion.

Aujourd'hui que les colonies ne figurent plus dans le budget, il faudrait 61 millions, par conséquent 5 millions de plus.

Quant à nous, nous ne cesserons de desirer que l'on trouve des moyens de faire face à ce surcroît de dépense. C'est au Gouvernement à les méditer et à les préparer : ils ne sont sans doute pas impossibles à trouver ; mais nous ne cesserons en même temps d'affirmer que la somme générale des budgets n'est plus susceptible d'augmentation, sans nuire aux sources qui les alimentent.

CHAPITRE I.er

Le crédit de 1825 était de 940,000 francs; il est demandé pour 1826 960,000 francs ; donc 20,000 francs de plus. Des réparations à faire aux hôtels de la marine motivent cette augmentation.

CHAPITRE II.

Solde à terre, solde à la mer, et dépenses assimilées à la solde.

Le crédit de 1825 était de 16,868,132 francs 32 centimes ; le crédit demandé est de 18,119,921 francs 82 centimes.

Augmentation, 1,251,789 francs.

Cette augmentation a donné lieu à beaucoup d'informations de la part de la commission, puisqu'il y a 24 hommes de moins dans l'effectif de 1826 : mais s'il y a diminution dans l'infanterie, il y a augmentation dans l'artillerie, dont la solde est plus élevée, 132 hommes de plus et 156 ouvriers de l'arme.

Dans l'administration générale, il y a 132 personnes de plus, à cause du service colonial.

Il y a un commissaire général ordonnateur des colonies de plus, une addition pour le remplacement des commis entretenus embarqués, les officiers de santé des colonies, le traitement de 4 agens des colonies, des professeurs de plus au collége d'Angoulême.

Une nouvelle organisation des équipages a eu lieu en vertu des ordonnances des 17 mars et 23 juin 1824; le

budget de 1825 avait été dressé d'après l'ordonnance du 1.er juillet 1824. Ces deux modes d'organisation font ressortir une inégalité choquante entre les deux budgets ; il y a infériorité dans l'effectif de 1826 comparé à celui de 1825, et cependant il y a une forte augmentation de dépense.

La cause en est dans l'amélioration du sort des matelots, qui ne recevaient que 25 francs par mois, tandis que les États-Unis et l'Angleterre donnent 80 à 90 francs, et que le commerce français donne 50 à 55 francs. On a porté la solde du mois à 27 francs; on avait de plus amélioré la ration, et l'on croit que cela suffira. Les autres changemens, résultant de l'exécution des deux dernières ordonnances, motivent le surplus de l'augmentation, ainsi qu'un accroissement des frais de passages, de voyages, conduites et vacations et des frais de pilotage; la réunion d'une partie des dépenses des colonies donne lieu à plusieurs de ces augmentations.

L'insuffisance actuelle des hommes de mer nécessitera sans doute l'application d'un mode légal à leur recrutement. Cette insuffisance est généralement sentie; le commerce s'en plaint : c'est la suite de la longue interruption de notre navigation; il est nécessaire d'y pourvoir, si nous voulons maintenir et étendre nos relations commerciales.

Chapitre III.

Salaires d'ouvriers.

Sur ce chapitre, nous n'avons point d'observations à présenter.

Le crédit demandé est de 6,428,556 francs ; il était l'année dernière de 6,431,281 francs.

Chapitre IV.

Approvisionnemens.

Il y a cette année 39,000 francs de diminution.

Le crédit de 1825 était de 18,065,980 fr.; on demande,

pour 1826, 18,024,000 francs. On avait observé une forte augmentation aux articles habillement et couchage; des éclaircissemens ont appris à la commission que c'est afin de pourvoir aux besoins des équipages de ligne, dont la formation aura lieu.

Le service des colonies a fait augmenter l'article des objets divers.

Chapitre V.

Artillerie.

Le crédit de 1825 était de 1,090,231 francs; on demande, pour 1826, 1,226,469 francs. Augmentation, 136,238 fr., nécessitée pour accélérer la fabrication des canons d'un calibre nouveau, adopté aujourd'hui, soit pour de nouveaux vaisseaux, soit pour utiliser les anciens.

C'est sur ces trois chapitres que le rapport insiste pour en démontrer la faible allocation; nous ne pouvons que nous référer à ce que nous avons dit sur les améliorations générales demandées par le ministère.

Chapitre VI.

Constructions hydrauliques et bâtimens civils.

Le crédit, l'année dernière, était de 2,500,000 francs; cette année, il est de 2,567,779 fr. Augmentation, 67,775 fr. Dans une aussi grande variété de constructions et bâtimens, cette augmentation à l'entretien du service se motive d'elle-même dans un chapitre où il faudrait des sommes immenses pour mettre nos ports en état complet de réparation.

Sur le chapitre VII, *Chiourmes*, augmenté seulement de 9,000 francs, nous ne pouvons qu'applaudir au système bien entendu de faire servir les forçats, non-seulement aux travaux des ports, mais à des métiers qui allégent leur dépense, améliorent leur sort, et les mettent à même de pourvoir à

leur existence lorsqu'ils sont libérés. Des renseignemens démontrent qu'il est impossible de créer des établissemens de déportation, à l'instar de ceux de la Nouvelle-Hollande; par-tout où il y a des colons, on les ferait déserter.

Chapitre VIII.

Hôpitaux.

Le crédit demandé est de 1,089,590 francs; l'année dernière, il était de 1,137,179 francs. Diminution, 589 francs.

Des renseignemens pris sur l'article *Indemnité de nourriture* prouvent que ce sont des remplacemens de celle qui est due aux sœurs hospitalières et autres agens à qui il est accordé des vivres, et qui n'en reçoivent pas en nature.

L'article des *Droits* représente les octrois que paient les hôpitaux.

Chapitre IX.

Vivres.

Le crédit demandé est de 6,640,368 francs.

L'année dernière c'était 7,003,721 francs. Diminution, 352,953 francs.

La diminution porte en grande partie, comme vous le voyez, sur la ration des marins embarqués; c'est la différence de 5,412,000 francs à 4,472,000 francs, qui sont suffisans pour 1826.

Le transport de 2,000 hommes pour aller aux colonies et autant pour en ramener le même nombre qui s'y trouvera dans un temps moyen de 40 jours, n'est point exagéré, à cause de Caïenne et de Bourbon.

Sur les dépenses accessoires, les droits d'octroi, qui devraient faire un article à part, comptent pour 205,000 fr.: au surplus, le total de ces dépenses est diminué de 16,000 fr.

Sur le chapitre X il n'y a point d'observations, si ce n'est que le matériel des exploitations forestières tient à des forêts que la marine possède en Bretagne depuis 1688 (l'époque

est remarquable pour les grandes conceptions), et à celles qu'elle possède aux Pyrénées : il serait peut-être desirable qu'elle possédât, dans les différens bassins de nos fleuves et rivières navigables, des quarts de réserve aménagés de manière à assurer à jamais son service. La diminution progressive des futaies mérite la plus sérieuse attention.

La commission est d'avis d'accorder le crédit de 56 millions demandé par le ministre de la marine.

(N.° 10.) *EXTRAIT, en ce qui concerne la marine, du Rapport fait à la Chambre des Pairs, par M. le Duc DE BRISSAC, sur le Budget de l'exercice 1826.*

« IL serait trop pénible pour vos commissions de finances de n'avoir chaque année, en vous entretenant du budget de la marine, que des doléances à vous présenter, s'il ne leur restait l'espoir qu'un jour des plaintes si légitimes seront entendues. Cette espérance sans doute est partagée par le ministre qui, tout en bornant ses demandes de crédit, et les renfermant dans les étroites limites d'une dotation évidemment trop faible, à l'exemple de ses devanciers, prend acte de ses réclamations. Une colonne de son budget, sous le titre de *Crédit nécessaire,* attestera des efforts constans pour obtenir les moyens de tirer la marine de son état de langueur. Nous nous contenterons de cette protestation muette; et sans répéter ce que vous avez tant de fois entendu, que les hommes de mer s'improvisent encore moins que les vaisseaux; qu'il peut arriver un moment où la France paierait chèrement les arrérages d'imprévoyantes économies, nous consentirons à faire la part au temps, et nous nous confierons au génie de la France pour l'abréger. Une nation qui n'est indifférente à aucun genre de gloire, sentira tôt ou tard qu'il suffit de la chercher, pour la rencontrer dans une

carrière long-temps abandonnée. La jeunesse française se rappellera que la marine est placée sous la protection spéciale d'un prince magnanime, familier avec toutes les gloires, et prêt à applaudir aux innocentes conquêtes du pavillon français couvrant sur les mers tranquilles de riches et nombreuses cargaisons, comme sous le feu de l'ennemi il récompensait les exploits qu'il partageait. La marine marchande n'attend que le signal. Elle a besoin d'être encouragée. Qu'elle le soit, qu'elle devienne florissante, et sa prospérité tournera au profit de la marine royale. Celle-ci trouvera les matelots dont elle a besoin. On n'aura plus à gémir sur l'insuffisance de l'inscription maritime. La mesure prise en exécution de la loi du 9 juin 1824, d'affecter au service de la marine 3,500 hommes sur le recrutement général de l'armée, portera dès-lors tout son fruit. Le goût de la mer se réveillera, et nous pourrons espérer de voir la France reprendre enfin le rang qu'elle doit occuper parmi les puissances maritimes.

» Nous allons signaler en peu de mots les modifications qu'a subies la partie matérielle du budget, les avantages que nos colonies doivent retirer des mesures adoptées à leur égard, enfin les économies notables introduites dans plusieurs parties des dépenses.

» 4 millions, comme vous savez, Messieurs, ont été transportés du budget de la marine à celui de la guerre. Il se trouve par suite déchargé de la majeure partie des dépenses coloniales, et doit prendre sur sa dotation, réduite à 56 millions, les 846 mille francs destinés aux administrations que la métropole entretient dans les colonies. Il reçoit donc, cette année, un modique supplément de 154 mille francs, puisque son budget actuel est de 60 millions, sur lesquels il doit acquitter en entier la dépense des colonies évaluée à 5 millions. Les colonies devront pourvoir à leurs dépenses particulières avec les produits des taxes qui leur sont propres, c'est-à-dire, la Martinique, la Guadeloupe et Bourbon. Les

autres colonies, à qui la faiblesse de leurs moyens ne permettrait pas de se suffire à elles-mêmes, la Guiane, le Sénégal et Gorée, Madagascar et Saint-Pierre et Miquelon, se partageront le million qui figurait auparavant sur le budget, sous le nom de *produits de l'Inde.* Le trésor ne subira aucune perte; mais les colonies gagneront beaucoup à la faculté qui leur est accordée, de diriger elles-mêmes leurs dépenses. Il en résultera diminution d'impôts, économie et emploi de fonds mieux approprié aux convenances locales. Au surplus, le Gouvernement s'est occupé avec zèle d'améliorer leur sort. Si la briéveté du temps l'eût permis, nous aurions placé sous vos yeux un résumé de ce que contient de plus intéressant sur cet objet le rapport présenté au Roi par le ministre; mais il est tellement substantiel, qu'il faudrait presque transcrire en entier ce qui concerne les colonies.

» Nous craignons qu'il n'y ait insuffisance dans les fonds affectés aux approvisionnemens, qui réclameraient 4 millions de plus. Les constructions hydrauliques et les établissemens maritimes demanderaient encore 500 mille francs; mais un secours aussi faible serait loin de suffire à tous les besoins. Pour mettre nos ports dans l'état où nous espérons les voir un jour, il ne faudrait pas moins de 69 millions, sauf à défalquer les 1,500,000 francs nécessaires à l'achèvement du bassin à flot de Cherbourg, qui seront acquittés avec le produit de la vente de terrains au Havre, autorisée par la loi du 15 mai dernier. Nous applaudirons aux vues du ministre, qui desirerait que cette dépense pût être promptement réalisée au moyen d'emprunts successifs qui, n'ayant lieu qu'au prorata des travaux, et s'amortissant dans un délai limité, ne greveraient que faiblement l'avenir, et assureraient en peu d'années au pays d'immenses avantages. De pareilles idées honorent le ministre qui les a conçues. Elles peuvent s'appliquer à des entreprises d'un autre genre, et faire jouir la France d'établissemens qu'elle peut attendre long-temps, s'il faut en prendre les fonds sur des excédans

de reçette plus ou moins assurés, et que la prudence, d'ailleurs, commande de tenir en réserve pour des besoins imprévus.

» Le service des chiourmes a reçu de grandes améliorations. A force de soins et de persévérance, on est parvenu à utiliser les condamnés, dont le nombre moyen est calculé sur le pied de 9 mille environ. Pour la première fois, 1823, les forçats ont plus rapporté, par leur travail, qu'ils n'ont coûté. Si cet état de choses se maintient, comme il n'est pas permis d'en douter, on ne regrettera pas un accroissement de crédit de moins de 10 mille francs, destiné à régulariser ce service.

» Nous ne devons pas non plus oublier de faire remarquer les progrès de l'ordre et de l'économie qui président à la direction des hôpitaux, où la journée de malade ne revient qu'à 91 cent. Elle coûtait, en 1818, 1 franc 42 centimes.

RÉCAPITULATION des Chapitres.

CHAPITRES.		CRÉDIT nécessaire.	RÉDUCTION.	CRÉDIT demandé.
I.	Administration centrale.....	960,000f	//	960,000f
II.	Solde et dépenses assimilées à la solde..............	18,219,921.	100,000f	18,119,921.
III.	Salaires d'ouvriers.........	6,428,536.	//	6,428,536.
IV.	Approvisionnemens........	22,357,724.	4,333,000.	18,024,724.
V.	Artillerie.................	1,293,469.	67,000.	1,226,469.
VI.	Constructions hydrauliques et bâtimens civils..........	3,067,779.	500,000.	2,567,779.
VII.	Chiourmes...............	353,175.	//	353,175.
VIII.	Hôpitaux.................	1,089,590.	//	1,089,590.
IX.	Vivres...................	6,640,368.	//	6,640,368.
X.	Dépenses diverses.........	589,438.	//	589,438.
	TOTAUX.......	61,000,000.	5,000,000.	56,000,000.

TABLEAU du Personnel, avec les bases du calcul des hôpitaux et des rations.

CHAP.	DÉSIGNATION DES SERVICES.		NOMBRE.	
1.er	Administration centrale.	Chefs et employés.........	172.	211.
		Divers entretenus.........	39.	
	Corps et Agens spéciaux.			
2.	Conseil d'amirauté....	Memb. du Conseil et secrét. (*Mém.*).	"	3*
		Secrétariat du Conseil.....	3.	
	Officiers de vaisseau....	Officiers de tout grade......	1,018.	1,238.
		Élèves..................	220.	
	Génie maritime.......	Officiers de tout grade.....	....	60.
	Directions forestières...	*Idem*	16.	106.
		Divers agens.............	90.	
	Administration et contrôle...............	Officiers et commis d'adm.on.	521.	618.
		Officiers et commis du contr.le	97.	
	Admin.on des quartiers.	Commissaires, commis et préposés des classes..........	127.	505.
		Syndics des gens de mer....	378.	
	Aumôniers		....	11.
	Commissaires du Roi, rapporteurs et greffiers des tribunaux maritimes..................		....	10.
	Officiers de santé		....	404.
	Examinateurs de la marine et professeurs des écoles d'hydrographie et des compagnies d'élèves		....	63.
	Collége royal d'Angoulême...............	Officiers........... 8.	26.	17.
		Divers agens......... 18.		
		A déduire les officiers et agens portés aux corps spéciaux...	9.	
	Maîtres entretenus de toute profession...............		....	301.
	Divers agens, portiers, rondiers, canotiers, &c......		....	1,662.
	Administration des forges royales de la Chaussade.....		....	35.
	Élèves à l'école polytechnique		....	4.
5.	Officiers et agens des fonderies..................		....	33.
6.	Constr.ons hydrauliques et bâtimens civils.....	Ingénieurs des ponts et chauss.	28.	144.
		Employés divers	116.	
8.	Employés non entretenus, sœurs hospitalières et autres agens du service des hôpitaux		....	521.
9.	Vivres..............	Administration centrale....	19.	426.
		Idem des ports............	93.	
		Divers agens.............	314.	
				6,161.

* Les membres du conseil d'amirauté sont portés à leurs corps respectifs.

CHAP.	DÉSIGNATION DES SERVICES.		OFFICIERS.	Sous-offic.[rs], canonniers, ouvriers, appr.[is] can.[rs] et enf.[s] de tr.[e]	NOMBRE.	
	Troupes.					
2.	Corps royal d'art. de mar.	Inspection générale........	1.	....	1.	9,518.
		Régiment d'artillerie, *y compris les enfans de troupe*.....	113.	1,984.	2,097.	
		Compag. d'ouvr. d'artill., *id.*	19.	656.	675.	
		Régimens d'infanterie, *idem*.	169.	5,264.	5,433.	
		Compag. d'ouvr. militaires..	10.	505.	515.	
		Compagnie de discipline...	3.	100.	103.	
				8,509.		
		Compag. d'apprent. canonn.	10.	665.	675.	
		Parcs et écoles d'artillerie...	17.	2.	19.	
			342.	9,176.		
	Agens de surveillance des chiourmes.......	Sous-officiers des chiourmes..			131.	1,209.
		Sous-off. et gardes des compag.			1,078.	
						10,727.
	Bâtimens armés.					
	Équipages embarqués; effectif moyen...............				12,379.	
	A déduire:	Offic. déjà portés aux corps spéciaux. 1,009.			1,421.	10,958.
		Offic. et soldats portés aux troupes.... 412.				
	Équipages de ligne.					
	Dépôt de quatre équipages				44.	
	A déduire: Officiers portés aux corps spéciaux.........				12.	
						32.
	Chantiers.					
3.	Atelier des modèles à Paris				5.	
	Élèves entretenus à l'école des arts et métiers				8.	
	Ouvriers civils dans les ports.........................				14,180.	
5.	——— dans les fonderies..................				230.	
					14,423.	
	Chiourmes.					
7.	Condamnés détenus dans les bagnes...............				9,062.	
	RÉCAPITULATION.					
1.er	Administration centrale............................				211.	
2, 5, 6, 8 et 9.	Corps et agens spéciaux				6,161.	
2.	Troupes..				10,727.	
2.	Bâtimens armés..				10,958.	
2.	Équipages de ligne.....................................				32.	
3 et 5.	Chantiers...				14,423.	
					42,512.	
7.	Chiourmes..				9,062.	

Bases du calcul des Dépenses du chapitre VIII, Hôpitaux.

		EFFECTIF.
Équipages embarqués, y compris les officiers et élèves. (*Effectif moyen*)..		12,379.
Dépôt de quatre équipages de ligne..		44.
Troupes de la marine, non compris l'inspection générale et les parcs et écoles d'artillerie..	9,498.	9,086.
A déduire, les hommes embarqués..	412.	
Agens de surveillance des chiourmes..		1,209.
Ouvriers admissibles aux hôpitaux, divers agens, invalides de la marine, &c. (*Approximation.*)..		1,750.
		24,468.
Condamnés..		9,062.
		33,530.

La dépense des hôpitaux est calculée sur le dixième de l'effectif.

Le département de la guerre évalue la sienne sur le pied du dix-neuvième; mais ici la différence est justifiée par celle des services et par la composition du personnel de la marine, qui embrasse tous les âges.

Bases du calcul de la Dépense en rations.

		NOMBRE	
		de rationnaires	de rations.
12,379. 127. 12,252.	Les rations des équipages sont établies sur l'effectif moyen du personnel embarqué, sans autre déduction que celle de 127 officiers commandans et autres qui n'ont pas droit à la ration; les marins débarqués aux hôpitaux étant immédiatement remplacés.......	10,252.	4,471,980.
44. 20. *Officiers de vaisseau et professeurs.* 24. 2. 22.	Celles des marins au dépôt des 4 équipages de ligne, sur l'effectif de 44 hommes, sous la double déduction des officiers et professeurs et du dixième des hopitaux.	22.	8,030.
8,509. 411. *embarqués, non compris s officiers.* 8,098. 810. 7,288.	Celles des troupes, sur l'effectif moyen des sous-officiers, soldats, ouvriers et enfans de troupe du régiment d'artillerie, des 5 compagnies d'ouvriers d'artillerie, des 2 régimens d'infanterie, des 5 compag. d'ouvriers militaires et de la compagnie de discipline sous la double déduction des hommes embarqués et du 1/10 des hôpitaux	7,288.	2,660,120.
	Celles des agens de surveillance des chiourmes, sur l'effectif de 1,078 s.s-offic.s et gardes non entretenus, réduit de 1/10 pour les hôpitaux..	971.	354,415.
	Et celles des condamnés, sur l'effectif de 9,062 hommes, également réduit d'un dixième..........	8,156.	2,976,940.
		28,689.	10,471,485.

RÉCAPITULATION des bâtimens à flot au 1.er novembre 1824.

		BÂTIMENS à flot au 1.er nov. 1824.	BÂTIMENS qui seront mis à l'eau pendant l'année 1825.	TOTAL au 1.er janvier 1826.
Vaisseaux de.........	118.. 9. / 110.. 2. / 80.. 11. / 74.. 23.	45.	"	45
Frégate portant du....	36.. 2. / 30.. " / 24.. 8. / 18.. 24.	34.	1.	35.
Corvette de guerre.............		11.	2.	13.
Grands brigs...................		13.	6.	19.
Petits brigs...................		5.	"	5.
Goëlettes brigs................		3.	6.	9.
Goëlettes......................		32.	"	32.
Canonnières-brigs..............		6.	"	6.
Transport-bombarde.............		"	1.	1.
Cutters, lougres, avisos, &c......		14.	"	14.
Bâtimens de flottille.............		44.	"	44.
Corvette de charge.............		12.	2.	14.
Gabares........................		31.	"	31.
Transports.....................		16.	"	16.
Yachts.........................		2.	"	2.
		268.	18.	286.
Petits bâtimens chargés d'un service spécial......................		16.	"	16.
Bâtimens de servitude...........		545.	"	545.
Embarcations...................		969.	"	969.

RÉCAPITULATION des bâtimens en construction au 1.er novembre 1824, et de ceux qui seront mis en chantier dans le courant de 1825.

	BÂTIMENS qui seront en construction au 31 décembre 1825.	BÂTIMENS qui seront mis en chantier en 1826.	TOTAL.	À DÉDUIRE les bâtimens terminés qui seront mis à l'eau en 1825.	RESTE — NOMBRE égal à celui des bâtimens portés aux chapitres III et IV. *(Constructions neuves.)*
Vaisseaux	13.	//	13.	//	13.
Frégates	8.	3.	11.	1.	10.
Corvettes de guerre	5.	2.	7.	2.	5.
Grands brigs	12.	//	12.	6.	6.
Goëlettes-brigs	12.	//	12.	6.	6.
Transports - bombardes	3.	//	3.	1.	2.
Corvettes de charge	2.	3.	5.	2.	3.
Bateaux à vapeur	//	4.	4.	//	4.
	55.	12.	67.	18.	49.

RÉCAPITULATION des armemens en 1826.

Vaisseaux	1.
Frégates	15.
Corvettes de guerre	11.
Grands brigs	10.
Petits brigs	3.
Goëlettes-brigs	3.
Goëlettes	23.
Canonnières-brigs	4.
Cutters, lougres, avisos, &c	7.
Bâtiment de flotille	1.
Corvettes de charge	7.
Gabares	16.
Transports	4.
TOTAL	105.

(N.° 11.) *OPINION de M. BERGEVIN, Député du Finistère, sur la Délibération des articles du Projet de loi relatif au Budget de la marine de 1826.*

Séance du 17 Mai 1825.

MESSIEURS,

Tous les esprits sont frappés des avantages qui doivent résulter du système d'après lequel la séparation des dépenses métropolitaines et des dépenses coloniales a été consommée.

Désormais les frais généraux de défense et de protection, les troupes, l'artillerie, les fortifications, seront au compte du département de la guerre; la marine conservera à sa charge tout ce qui concerne son service, tandis que les colonies auront à leur compte tous les frais de leur administration particulière.

Suivant ce mode, les allocations du budget de la marine relatives à la dotation des colonies se trouvent réduites, pour 1826, de 4 millions.

La Martinique, la Guadeloupe et Bourbon pourvoiront par leurs propres revenus, aux dépenses de leur administration intérieure, lorsque celles de la Guiane française, du Sénégal et de Madagascar, colonies dont les revenus sont nuls ou insuffisans, seront amplement compensés par le produit de la rente de l'Inde, qui est versé au trésor royal.

Ce nouveau système et les plans de colonisation qui s'y rattachent, faciliteront les moyens de perfectionner les cultures, de favoriser le commerce et d'améliorer le sort des habitans de ces intéressantes colonies. Ces mesures feront bénir le nom du Roi dans ces contrées, et y feront chérir un Gouvernement dont la sollicitude veille avec un soin

égal au bien-être de tous les Français, à quelque distance qu'ils soient séparés de nous par les mers.

Il est un autre objet dont le ministre de la marine vous a fait connaître toute l'importance, et dont je vois que l'insuffisance des crédits forcerait encore à ajourner indéfiniment l'exécution ; je veux parler des travaux du port de Cherbourg.

Ces travaux sont tellement urgens et le système d'emprunt indiqué par M. le ministre de la marine pour en accélérer l'exécution présente tant d'avantages, que je demande avec instance que le projet relatif à cette opération soit soumis l'année prochaine à l'examen de la Chambre.

Cherbourg doit devenir pour la France un point militaire de la plus haute importance. N'oublions pas, Messieurs, qu'après le malheureux combat de la Hougue, notre flotte n'ayant aucun port, aucun asile sûr pour se retirer dans la Manche, fut obligée de se jeter à la côte et de s'y brûler.

Hâtons-nous donc, Messieurs, de pourvoir aux moyens d'achever le port de Cherbourg ; faisons-le pour la gloire du Roi, pour la prospérité de la France et pour l'honneur du pavillon sans tache.

Je passe aux observations qui vous ont été présentées sur l'insuffisance des moyens de recrutement des gens de mer. Le service des classes ou l'inscription maritime n'offre plus depuis long temps les ressources nécessaires à l'armement des vaisseaux. On a essayé d'y suppléer par des équipages de haut-bord recrutés par la voie de l'enrôlement volontaire ; mais ce mode est lent et n'offre ni la célérité ni la sûreté de l'exécution que pourraient exiger des circonstances urgentes, s'il n'était pas secondé par des mesures spéciales.

L'affectation de 3,500 hommes au service de la marine, ordonnée dans le recrutement général de l'armée par la loi du 9 juin dernier, est le seul moyen de faciliter la formation des équipages de haut-bord.

Mais je considère que le régiment d'artillerie de la marine, créé dans le principe de son institution pour faire le service à bord des bâtimens du Roi, peut être rendu à sa première destination, en fournissant de bons canonniers sur nos vaisseaux, et en venant au secours des classes épuisées dans le nombre de ses canonniers non militaires.

Je ne cesserai point d'exprimer mes regrets de ce que les circonstances n'aient pas encore permis au Gouvernement d'affecter à la marine les 5 millions d'augmentation réclamés comme indispensables pour l'entretien de nos flottes, d'après les calculs présentés dans le budget de 1820.

Plus nous reculerons l'époque où nous pourrons entrer dans les combinaisons de la période décennale, plus nous augmenterons les sacrifices que l'État aura à faire pour parvenir au même but.

Ma longue expérience me fait un devoir de répéter dans toutes les occasions, devant vous, Messieurs, que c'est sur les combinaisons d'un approvisionnement de prévoyance que repose le sort à venir de notre marine.

Ce n'est pas seulement un faux calcul d'économie que de ne pas faire à propos ce qui est nécessaire, c'est même une source de désordres.

En administration maritime, une infinité d'objets doivent être réunis et préparés à l'avance, sans attendre le moment où l'emploi en sera nécessaire; car, sous ce rapport, ce qui aurait coûté 50 millions à rassembler en dix années, on ne l'obtiendrait pas peut-être avec 150 millions, lorsqu'il serait devenu indispensable d'en faire usage.

J'exprime le vœu que dans le budget de 1827 les 5 millions réclamés soient ajoutés à la dotation de la marine pour la porter à 61 millions.

Je vote en conséquence pour l'allocation du budget présenté par le ministre de la marine pour 1826.

(N.° 12.) *Opinion de M. Bonnet de Lescure, Député de la Charente-inférieure, sur la délibération des articles du Projet de loi relatif au Budget de la marine de 1826.*

Séance du 17 Mai 1825.

Messieurs,

Deux causes menacent la prospérité et l'existence même de notre marine. La première est le manque d'hommes pour l'armement de nos flottes ; la seconde est la rareté des bois propres aux constructions navales. La loi du 9 juin 1823 a porté un remède salutaire à l'affaiblissement de notre population maritime, en autorisant l'affectation au service de la mer d'une partie des jeunes Français que la conscription appelle chaque année à la défense de l'État. Cette sage mesure sera utile au commerce maritime, en lui conservant des matelots que les besoins de la marine militaire lui enlevaient trop souvent. Elle fera cesser ou plutôt elle changera à notre avantage la disproportion qui se trouve entre le nombre d'hommes que l'Angleterre peut embarquer sur ses flottes, et celui dont la France peut disposer pour les siennes. Il ne suffit pas d'avoir adopté ce système ; il faudra le suivre avec persévérance, si l'on veut se promettre un terme à une infériorité de puissance navale qui ne peut convenir ni aux intérêts ni à la dignité de la France.

C'est un sujet non moins digne de votre attention que l'appauvrissement de nos ressources en bois propre au service de la marine. La dévastation de nos forêts excite des plaintes générales. La rareté des bois se fait sentir pour le chauffage, pour les constructions civiles, et bien plus encore pour les constructions navales. Les deux honorables rapporteurs de votre commission des finances vous ont signalé les dangers qui devaient résulter un jour de la rareté

toujours croissante des bois de haute-futaie. Ils vous ont dit que la marine ne pourrait bientôt plus trouver en France les bois nécessaires à son service; ils auraient pu vous dire qu'elle ne les trouve déjà plus. Vous l'entendez, Messieurs, et cette révélation ne vous permet pas de rester spectateurs indifférens d'un état de choses qui menace l'existence future de notre marine. Le mal vous est connu ; il faut indiquer les causes avant d'en proposer le remède.

Les bois propres au service de la marine doivent avoir de fortes dimensions pour résister au poids d'une artillerie énorme et aux violentes secousses des tempêtes. Il faut qu'ils soient dans un état de conservation parfaite, qui se trouve rarement dans le bois des arbres d'un âge aussi avancé que ceux qui ont les dimensions que la marine demande. De là résultent une grande difficulté dans ses approvisionnemens, et une forte dépense pour l'achat et pour le transport de ses bois, qu'elle est obligée d'aller chercher souvent à une grande distance des rivières navigables.

La rareté des bois propres aux constructions navales, la lenteur avec laquelle ils se reproduisent, ont fait reconnaître depuis long-temps que les lois devaient à la marine une protection spéciale dans ses moyens d'approvisionnement. Louis XIV, dans son ordonnance de 1669, obligea le clergé et les communes à laisser en futaie le quart de leurs taillis. Il exigea en outre que les particuliers fissent la déclaration des arbres qu'ils se proposaient d'abattre, et qu'ils vendissent à la marine ceux qu'elle aurait jugés propres à son service. Cette ordonnance, monument de sagesse et de l'attention la plus vigilante à l'intérêt public, fut pour la France un des bienfaits les plus précieux de ce grand règne. Elle assura à notre marine naissante une protection efficace contre les dangers qui la menaçaient dans son avenir.

La révolution porta la hache de la dévastation dans ces

forêts que la sagesse paternelle de tant de rois avait conservées. Les défrichemens cessèrent d'être défendus, la reproduction des bois se trouva bientôt dans un état effrayant d'infériorité avec la consommation, et ce fut alors qu'il fut permis plus que jamais de dire avec Colbert : « La France périra faute de bois. »

Il était impossible, quand le Gouvernement commença à rentrer dans la voie de la raison, qu'il ne s'occupât point de faire cesser un tel désordre. Les défrichemens furent interdits en 1803, et les particuliers furent soumis en 1816 au régime qui avait été prescrit en 1669. Les forêts cessèrent ainsi d'être livrées à la destruction; mais il s'en faut bien que l'on n'ait plus rien à faire pour assurer à la marine des ressources suffisantes. Le régime actuel est gênant pour les propriétaires des forêts, et cependant il laisse diminuer chaque année l'étendue de nos moyens d'approvisionnement ; tous les hommes que leurs fonctions appellent à s'occuper de la recherche des bois de la marine sont effrayés de la pauvreté toujours croissante des produits de nos forêts. Un tel état de choses mérite d'exciter au plus haut degré votre sollicitude. Un père se complaît dans la perspective d'une longue durée de fortune et d'honneur qu'il laisse à ses enfans : vous devez, Messieurs, envisager avec les mêmes sentimens l'avenir de la France. Croyez que de hautes destinées sont réservées à cette terre favorisée du ciel. La marine est nécessaire à sa prospérité, et la marine ne peut long-temps exister sans une loi qui lui assure des bois pour ses constructions.

Les travaux de construction ou de radoub des bâtimens flottans consomment annuellement 42 mille stères de bois de chêne (environ 1220 mille pieds cubes). Cette quantité de bois peut comporter 56 mille pièces ; et comme il y a toujours des rebuts nombreux, soit immédiatement après la coupe, soit dans les ports, il faut compter que 75 mille chênes de haute dimension doivent être coupés

annuellement pour le service de la marine. Ces arbres devront avoir moyennement 150 ans d'âge. Un hectare de forêts convenablement aménagées peut contenir 160 chênes de 150 ans. Ainsi, il faudrait chaque année avoir à couper 470 hectares, ou plutôt 500, pour obtenir les 75 mille arbres dont ne peut se passer le service de la marine. Il suit de là que, pour fournir à ses besoins pendant la période de 150 ans dont nous avons parlé, il suffirait d'établir une réserve de 75 mille hectares de forêts de chêne aménagées suivant les principes de l'art. Vous aurez, Messieurs, garanti la marine de toute crainte sur son approvisionnement en bois, si vous affectez à ses besoins un territoire de cette étendue choisi dans les meilleures forêts du royaume (1).

L'État possède environ 1100 mille hectares de bois. Qu'il en soit mis en réserve 75 ou 80 mille hectares pour les besoins de la marine; que les bois qui recevront cette destination (et qui ne cesseront cependant pas de se trouver sous la direction sage et éclairée de l'administration des forêts), soient choisis parmi ceux qui fournissent le chêne le plus durable et le plus propre par ses dimensions aux travaux des constructions navales; et vous aurez ainsi rendu un service immense aux générations futures, sans demander presque aucun sacrifice à la génération présente. Les hommes qui ne sont pas étrangers aux connaissances forestières, savent qu'en aménageant une forêt suivant le système des coupes par éclaircies, on en retire, après une longue période d'années, une bien plus grande quantité de bois de chauffage, de charpente et de marine, qu'en l'aménageant en taillis parsemés de quelques baliveaux. Cependant ce dernier mode d'exploitation est généralement suivi. Il a l'avantage de donner bien plus frequemment des revenus, et

(1) Cette idée a été développée, il y a peu d'années, dans les *Annales maritimes*, par M. Bonnard, l'un des ingénieurs les plus distingués de la marine.

il se prête ainsi bien mieux aux besoins sans cesse renaissans des familles, qu'un système d'aménagement dont on ne recueille les avantages qu'après plus d'un siècle. La brièveté de la vie humaine ne nous permet pas de nous attacher à des espérances aussi lointaines. Les générations se succèdent trop vîte pour que la vie trois fois séculaire d'un chêne puisse être respectée par tous ces propriétaires d'un jour qui acquièrent tour-à-tour le droit de porter la cognée à son pied. Les empires qui se promettent une durée éternelle, ne doivent pas imiter une telle incurie de l'avenir. Lorsqu'ils possèdent une marine, ils ne peuvent se passer de bois propres aux constructions navales. Il faut donc qu'ils prennent les mesures nécessaires pour conserver toujours une quantité de bois de haute-futaie proportionnée à leur consommation.

La France satisferait pleinement à cette obligation envers son avenir, en réservant, ainsi que nous l'avons dit, 75 mille hectares de bois, pour être aménagés par l'administration des forêts, conformément aux besoins de la marine.

Les avantages de ce système se présentent d'eux-mêmes sans qu'il soit nécessaire de les examiner. On voit d'abord qu'il en résulterait pour la marine l'assurance de ne jamais manquer de bois propres à ses constructions. En second lieu, tous les arbres destinés dès leur jeunesse à cet emploi pourraient recevoir la configuration la plus favorable, et donner ainsi en abondance les pièces qui sont maintenant les plus difficiles à se procurer. On épargnerait ainsi un déchet énorme sur le travail des bois. Mais celui des avantages du nouveau système qui sera le plus généralement senti, ce sera de faire cesser les graves atteintes que porte le régime actuel au droit de propriété. La marine jouit du privilége de prendre chez tous les particuliers les arbres propres à son service, quand ces arbres doivent être abattus. Malgré quelques dispositions réglementaires d'une équité digne d'éloges, on ne peut se dissimuler que, dans le fait,

les propriétaires ne soient quelquefois obligés d'accepter un prix inférieur à la valeur de leurs arbres. Ils se plaignent amèrement depuis long-temps d'un ordre de choses qu'ils regardent comme une atteinte aux droits de propriété, et on ne peut disconvenir que leurs plaintes ne soient justes. De grandes considérations d'intérêt public n'ont pas permis d'y avoir égard; mais on n'aurait aucun motif de continuer ce régime, quand la marine serait assurée de son approvisionnement en bois de construction. S'il est du devoir des citoyens de se soumettre à des sacrifices que l'intérêt général leur impose, la loi, de son côté, doit s'abstenir d'exiger ces sacrifices quand ils cessent d'être nécessaires.

On ne peut objecter sérieusement aux idées que nous proposons, la diminution du revenu des forêts, qui sera une conséquence nécessaire du nouveau système d'aménagement. Cette objection pourrait être de quelque poids, si l'on voulait, dès la première année, aménager pour la marine les 75 mille hectares qui lui sont nécessaires. Mais ce n'est que dans le cours d'un très-grand nombre d'années que cet aménagement devra être fait. Il suffira d'affecter chaque année 5 ou 600 hectares aux besoins des constructions navales, pour exécuter l'opération proposée. On voit que de cette manière il ne peut y avoir rien d'effrayant, soit dans les dépenses auxquelles peut donner lieu ce système d'aménagement, soit dans la diminution des revenus qui en résultera dans les premières années.

La marine dépense annuellement environ 4 millions en achat de bois de chêne. Le budget de ce ministère pourrait être enrichi de la partie la plus considérable de cette somme, si les forêts domaniales fournissaient le bois nécessaire aux constructions navales. Ce serait une ample compensation de la faible diminution de revenu qui résulterait, pendant les premières années, de l'adoption du système d'aménagement qu'on propose. Il est au reste évident que ce n'est pas sous le rapport d'une augmentation ou d'une

diminution de revenu qu'il faut considérer cette proposition. L'assurance que la marine ne manquera jamais de bois, la cessation du régime fâcheux auquel sont soumis les propriétaires d'arbres utiles à son service, tels sont les avantages essentiels du nouveau système. Ils mériteraient bien d'être achetés par quelques sacrifices, si cela était nécessaire.

En outre des 1,100,000 hectares de bois que possède l'État, les communes en possèdent près de 2 millions et les particuliers une quantité à-peu-près égale. Il y a ainsi plus de 5 millions d'hectares de bois en France. Malgré ces grandes ressources, il est hors de doute que la marine est menacée de manquer de bois propres à ses constructions, tandis qu'en soumettant à un régime convenable la cinquantième partie des forêts de la France, elle serait entièrement rassurée sur son avenir.

Nous exprimons le vœu qu'il soit présenté aux Chambres, dans la session prochaine, un projet de loi tendant à autoriser l'administration des forêts à mettre en réserve des masses de bois dont la totalité sera d'environ 100,000 hectares, pour être aménagées conformément aux besoins de la marine. Vous jugerez, Messieurs, que l'empreinte de la loi est indispensable pour assurer à ce mode d'exploitation toute la durée et toute la fixité qui sont nécessaires pour qu'on puisse en obtenir les avantages qu'on doit en attendre.

(N.° 13.) *RÉFUTATION par M. le contre-amiral Halgan, directeur du personnel de la marine et membre de la Chambre des députés, d'une pétition dans laquelle on accuse les officiers de mauvais traitemens envers les marins.*

DANS la séance de la Chambre des députés du 21 mai 1825, M. Caumont Laforce, rapporteur de la commission des pétitions, s'exprime ainsi :

Le sieur Hyacinthe, demeurant à Granville, département

de la Manche, se plaint des mauvais traitemens que des marins éprouvent à bord des vaisseaux de la part des officiers. La discipline, Messieurs, étant encore plus nécessaire à bord de nos vaisseaux que sur terre, doit être maintenue dans toute sa sévérité. Et quant aux mauvais traitemens exercés sur les hommes composant les équipages de haut-bord, il n'est pas à présumer que des officiers investis de la confiance du Roi se permettent, dans la discipline, de s'éloigner des réglemens et ordonnances.

Votre commission vous propose de passer à l'ordre du jour.

M. le contre-amiral HALGAN. Messieurs, bien que la pétition dont vous venez d'entendre le rapport présente les caractères d'une œuvre pseudonyme, et que pour cette raison elle doive faire peu d'impression sur vos esprits, ma qualité d'officier de la marine m'impose cependant le devoir de détruire les imputations qu'elle contient contre le corps auquel j'ai l'honneur d'appartenir.

Je ne sais quel a pu être le dessein du pétitionnaire en appelant l'attention de la chambre sur des faits dont la fausseté est notoire. Je ne juge point ses intentions; il a pu être induit en erreur, et je suis d'autant plus porté à le croire, qu'il se montre aussi étranger à la législation maritime qu'au régime de nos bâtimens de guerre. A l'entendre, les capitaines des vaisseaux du Roi exercent une autorité despotique sur les équipages; ils maltraitent les hommes qui leur sont confiés, et leur infligent, pour les plus légères fautes, des peines rigoureuses et arbitraires qui produisent le découragement et portent à la désertion. De courtes explications vous prouveront, Messieurs, que les allégations du sieur Hyacinthe sont sans preuve et sans vérité.

Le Code pénal maritime, adopté en 1790, et qui régit encore aujourd'hui la marine, prononce des peines de deux espèces contre les hommes embarqués sur les vaisseaux du Roi, les peines de discipline et les peines afflictives: les pre-

mières seules peuvent être infligées par le capitaine ou l'officier de quart ; elles se bornent aux retranchemens, à la détention, qui ne peut excéder trois jours, et à quelques autres punitions fort légères ; et il n'est peut-être pas inutile de remarquer que les commandans des bâtimens de guerre ont une autorité plus limitée que celle des colonels de l'armée de terre, qui ont droit de prononcer des peines plus longues et plus sévères.

Les peines afflictives ne peuvent être appliquées qu'en vertu d'un jugement du conseil de justice, et le pétitionnaire ignore sans doute que celle qu'il représente comme une rigueur militaire et un acte de despotisme des capitaines, est une de celles que le Code pénal applique expressément à grand nombre de délits, tels que le vol, les voies de fait, les dégâts commis à terre, le dépouillement d'un prisonnier de guerre, le transport de matières inflammables à bord d'un bâtiment. Assurément, Messieurs, on n'accusera pas la loi maritime d'une injuste sévérité, car dans le nombre des délits que je viens de rapporter, il en est plusieurs qui, dans la législation ordinaire, seraient punis d'une manière beaucoup plus rigoureuse.

Vous voyez, Messieurs, que le genre de punition que le pétitionnaire regarde comme un acte de violence, et qu'il signale à votre animadversion, est une peine légale applicable à des délits formellement déterminés par la loi, infligée en vertu d'un jugement; et vous pouvez apprécier le degré de confiance que méritent les assertions du sieur Hyacinthe. Si les capitaines sont exclusivement chargés de la police à bord de leurs bâtimens, leur juridiction du moins est bornée aux peines de simple discipline.

Les officiers de la marine connaissent trop bien leurs devoirs pour s'écarter des limites que la loi a prescrites à leur autorité : ils sont trop pénétrés du sentiment de ce qu'ils se doivent à eux-mêmes, pour se livrer à des rigueurs illégales et humiliantes envers des hommes auxquels ils s'honorent de

commander; ils savent que l'emportement et la violence compromettent la discipline en produisant le découragement, et que la subordination ne peut être maintenue que par une distribution impartiale de la justice, et l'observation exacte des formes légales. Ils savent aussi qu'en usurpant une autorité que la loi ne leur accorde pas, ou en abusant de celle qu'elle leur a confiée, ils désobéiraient à la volonté du Roi, et que tout excès de pouvoir serait sévèrement réprimé.

C'est à bord des bâtimens de guerre qu'il est sur-tout nécessaire de maintenir un ordre exact, une discipline régulière. C'est là qu'il faut sur tout une obéissance prompte pour l'honneur ou le salut de tous : mais pour obtenir ce but, il n'est besoin ni d'abus, ni d'excès de pouvoir; nous en repoussons l'idée : loin de là, les équipages des vaisseaux du Roi sont traités avec toute la douceur qui peut s'allier avec la rigidité du service militaire. Par-tout les officiers de la marine royale se montrent dignes de commander à des Français : les marins sont aussi mieux traités qu'ils ne l'avaient été jusqu'ici, soit par rapport à la solde, soit en ce qui concerne la nourriture.

Le bon esprit des marins, leur docilité à répondre aux appels, l'extrême rareté des désertions, leur subordination à bord, leur excellente conduite, soit chez nous, soit dans les pays étrangers, font leur éloge en même temps que celui des chefs qui sont appelés à l'honneur de les commander.

Je n'ai pas besoin d'apporter d'autres preuves du peu de confiance à donner à la pétition du sieur Hyacinthe, et je demande en conséquence à la chambre de passer à l'ordre du jour.

(N.° 14.)

Lorient, le 1.er Juillet 1825.

Monsieur le Rédacteur,

La lettre que vous avez insérée dernièrement (page 405 du tome I.er de vos *Annales* de cette année), n'a pas seulement pour objet un de ces procédés de pratique qui n'intéressent qu'une seule classe d'ouvriers ; elle se rattache à une question beaucoup plus importante qu'on ne le croit généralement.

Avant un petit nombre d'années, on trouvera difficilement en France des chênes capables de fournir une grosse pièce de charpente ; et cette disette, dont la marine se ressentira la première, ne tardera pas à frapper ensuite les nombreuses branches d'industrie qui ne peuvent se passer de bois de grandes dimensions. Il en résultera pour le bien-être de la société des conséquences graves. Malheureusement, plusieurs personnes assez clairvoyantes pour les apprécier, n'admettent pas que le mal soit aussi imminent ; elles aiment mieux douter de son existence que d'y chercher des remèdes.

Quoiqu'on ait jusqu'à présent repoussé, comme exagérées, les craintes de ceux qui ont exposé la vérité sur ce point capital, il a fallu néanmoins se rendre à l'évidence d'un fait qui a été démontré, il y a deux ans, par des documens officiels et précis. C'est que la consommation annuelle moyenne de nos arsenaux maritimes, en temps de paix, excède d'un tiers la quantité de bois de marine que fournit dans un an toute la masse des exploitations forestières du sol français. Il est d'ailleurs incontestable que ces exploitations sont fort loin d'être compensées par la reproduction ; car il n'y a pas aujourd'hui un propriétaire de

futaies de chêne qui ne s'empresse de les abattre, quel que soit leur âge, et de les réduire en taillis, afin de se soustraire à l'espèce d'amende qu'on lui inflige sous le nom de *contribution foncière* (1) ; et si, malgré la prime imprudemment accordée par des lois révolutionnaires à la consommation anticipée des ressources de notre avenir, nous ne pouvons pas encore balancer nos dépenses actuelles, que sera-ce dans quelques années, lorsque nous aurons complété l'épuisement des forêts que nous a léguées la prévoyance de nos pères (2) !

Persuadons-nous bien qu'il ne s'agit plus seulement de préparer à nos enfans un héritage semblable, mais de pourvoir à nos besoins personnels, de nous précautionner contre une pénurie qui va nous atteindre à une époque très-prochaine. On n'envisage peut-être pas assez attentivement quelles privations nous imposerait le défaut de gros bois de charpente, quelle influence il aurait sur un grand nombre de jouissances auxquelles nous ne renoncerions pas volontiers. Ce n'est que par une grande insouciance que l'on peut continuer à fermer les yeux sur cet état de choses, et laisser détruire avant leur maturité une multitude de jeunes arbres d'espérance que nous regretterons vivement dans quelques années, parce que rien ne pourra les remplacer pour nous. Il n'y a que le temps qui produise un grand arbre ; aucune puissance, aucune industrie humaine ne peut éluder cette nécessité (3).

(1) Voyez à ce sujet une note insérée dans les *Annales maritimes* (année 1820, page 31). L'assertion dont il s'agit y est démontrée par des calculs dont on ne peut nier l'exactitude.

(2) On vient d'employer à Lorient, à la confection d'une des pièces principales du vaisseau *le Royal-Charles* de 100 canons, un très-bel arbre provenant des plantations faites par M.me de Sévigné, dans son parc des Rochers. Cet arbre a grandi sous la protection d'un régime financier où les bois de chêne n'étaient pas grevés d'une contribution foncière qui finit par absorber leur valeur totale.

(3) Voyez, dans les *Annales maritimes* de 1822 (pages 31 et 448), les

Ranimons donc l'esprit de conservation par tous les moyens possibles ; et hâtons-nous, car il y a urgence. Cette pensée fondamentale aura sans doute présidé à la rédaction du Code forestier dont on annonce la publication prochaine. Espérons qu'on y donnera, soit à la plantation, soit à l'entretien des futaies de chêne, le seul encouragement dont le succès soit certain, celui de ne plus les rendre onéreuses à leur possesseur. On pourra se reposer ensuite sur l'activité de l'intérêt personnel, dès qu'il sera stimulé par le bénéfice que les propriétaires de forêts trouveront à les conserver.

Mais en s'abstenant de prendre une initiative qui n'appartient qu'au législateur, les particuliers peuvent dès-à-présent concourir au même but d'utilité, en s'interdisant toute consommation mal entendue de bois de grandes dimensions. Comme la profusion en ce genre porte une atteinte réelle au bien-être commun, tout procédé qui a pour résultat la plus légère économie, mérite d'être accueilli et propagé, afin d'en régulariser l'usage. C'est sous ce point de vue qu'il importe de répandre des notions sur les étuves où l'on plie les bois à l'aide de la vapeur.

Ces étuves ne sont point une nouveauté. Depuis longues années, tous les chantiers de la marine hollandaise en sont pourvus. La compagnie française des Indes en avait fait établir à portée de chaque grande cale de construction de son port de Lorient, où il paraît qu'elles avaient été introduites par les constructeurs hollandais que cette compagnie employa dans son origine.

On en a eu même dans divers ports de la marine royale ; car on lit ce qui suit, page 326 du *Traité du transport des bois*, par Duhamel, à la suite d'une description détaillée

---

deux mémoires où M. l'ingénieur Bonnard a développé les moyens d'exécution d'un projet très-sagement conçu, le seul qui puisse assurer l'approvisionnement de notre marine.

de diverses espèces d'étuves propres à *attendrir* les bois :

« On a construit, à Brest et ailleurs, de grandes étuves » à la vapeur de l'eau, et l'on a remarqué qu'elles étaient » bonnes pour *attendrir* les bordages de peu d'épaisseur, » mais qu'elles ne suffisaient pas pour les bordages et les » préceintes des gros vaisseaux.

» Un de leurs principaux défauts est l'impossibilité d'em- » pêcher la caisse où l'on met les bordages de se déjoindre; » et quand la vapeur se perd par les joints, son action est » considérablement diminuée. »

Il est vraisemblable que cette défectuosité a été la cause principale de l'abandon des étuves dans les grands arsenaux. On a voulu le justifier aussi en affirmant que les bois étuvés devaient avoir beaucoup moins de durée. Cette assertion ne paraît pas encore établie sur des faits positifs et bien observés; car les Hollandais, dont l'exemple ne peut pas être récusé quand il s'agit d'économies minutieusement calculées, n'ont pas jugé à propos de renoncer à leur ancienne pratique des étuves, qu'ils eussent abandonnée sans aucun doute, s'ils avaient reconnu qu'il s'ensuivît une plus prompte détérioration des navires.

Passons donc sur cette objection jusqu'à ce qu'elle soit mieux fondée, et considérons l'épargne actuelle que procure dans les constructions navales la méthode d'employer les bois pliés à l'étuve, au lieu de pièces de tour chantournées à la scie.

Un seul exemple suffira pour en donner la mesure.

Dans le bordé extérieur d'un brig de 18 canons, on a placé en pièces de tour et d'épaule ramollies à l'étuve, 500 mètres courans de bordages de 7 à 11 centimètres d'épaisseur, sur 18 à 25 centimètres de largeur.

Ces bordages qui, tout travaillés, cubent au plus 10 stères, proviennent, tous déchets compris, d'environ 12 à 14 stères de pièces brutes de troisième et de quatrième espèce, dont une très-grande partie en bois droits. Je compterai

comme nulle la valeur des enlevures, même de celles qui sont assez bonnes pour servir à la confection de divers détails de l'armement.

Dans la construction d'un autre brig pareil, les mêmes pièces de tour, découpées à la scie, avaient consommé précédemment, à défaut d'étuve, 12 stères de bois courbans de seconde espèce; plus, 32 stères de troisième espèce, en tout 44 stères.

Voilà donc un seul petit bâtiment pour lequel l'emploi de l'étuve a épargné 30 stères au moins sur la quantité de bois dépensée, indépendamment du bénéfice sur l'espèce, et par conséquent sur le prix des pièces.

Deux autres brigs de 20 canons ont été bordés avec la même économie depuis l'établissement de la seconde étuve en mai 1825. La première a suffi pour courber un grand nombre de pièces de tour pour les frégates *la Surveillante* et *la Duchesse de Berry*.

Dans tous ces travaux, on a donc pu réserver pour un meilleur usage des bois courbans, aujourd'hui plus rares que les bois droits; et, en résultat, les bâtimens ont gagné en solidité, parce qu'ils sont beaucoup mieux liés par des bordages d'une grande longueur en bois de fil que par des pièces de tour et d'épaule très-courtes et dont le fil eût été découpé.

Voilà des motifs pour faire généraliser l'emploi des étuves; ce qui importe principalement, c'est de les corriger du défaut capital signalé par Duhamel dans la remarque rapportée ci-dessus. Pour déterminer ensuite à les adopter dans tous les ateliers où l'on peut en faire usage, il suffira qu'on puisse les établir à peu de frais, et les manœuvrer commodément (1).

(1) Quand un procédé réunit tous ces avantages, c'est assez d'en répandre la connaissance pour le voir promptement adopter par les particuliers les moins portés a imiter des nouveautés : ils ne tardent pas à

Les officiers du génie maritime, qui ont réuni leurs efforts pour perfectionner les détails des nouvelles étuves construites au port de Lorient, se flattent d'avoir plus complétement rempli ces conditions qu'on ne l'avait fait auparavant : on pourra en juger par la description suivante.

DESCRIPTION DE L'ÉTUVE PORTATIVE.

L'étuve se compose de deux portions distinctes, entre lesquelles on établit à volonté une communication, savoir, le récipient ou la caisse à bordages, et la chaudière à vapeur.

On va les décrire succinctement, en tâchant de se rendre aussi intelligible qu'on le pourra sans le secours d'un dessin.

§. I.er *Caisse à bordages.*

Cette caisse est formée de douze madriers en pin de Russie, assemblés avec soin pour faire un tambour creux de 10 à 12 mètres de longueur, cylindrique intérieurement, renflé extérieurement au milieu de sa longueur, avec une diminution graduelle de diamètre depuis ce milieu jusqu'aux bouts, afin de faciliter le cerclage qui s'exécute comme celui des mâts d'assemblage. Les joints étant plans, il est aisé de les dresser avec une grande précision; et quand ils sont fortement serrés par les cercles, ils ne perdent pas plus de vapeur que ceux d'une bonne futaille ne laisse échapper de liquide.

La première caisse, construite à Lorient en 1824, n'a que

---

s'approprier ce qui procure de l'économie sur les consommations usuelles. Notre nouvelle étuve a subi cette épreuve : son mérite a été apprécié par des négocians aussi éclairés que prudens (MM. V. et R.), propriétaires d'un chantier considérable de construction à Lorient, qui en ont bientôt reconnu les bons effets, et qui l'ont imitée dans leur établissement.

Ils ont acquis la conviction que leurs navires ainsi bordés seront plus solides, tandis qu'ils épargneront des quantités notables de matériaux rares, dont la valeur couvrira en peu de temps la dépense de la construction de leur étuve.

7 centimètres de diamètre intérieur ; et pour fermer chacun des bouts, il a suffi d'un plateau composé d'un large morceau de chêne, renforcé par un doublage en sapin (1). Au centre du plateau vient appuyer une vis qui le force de s'appliquer exactement contre l'extrémité de la caisse : elle tourne dans un écrou fixe, encastré au milieu d'un sommier en bois, dont on engage les deux bouts dans des brides en fer bien assujetties au corps de la caisse.

Ce sommier est assez léger pour qu'un seul homme puisse le retirer ou le remettre quand il faut ouvrir ou fermer la caisse. Deux hommes suffisent pour manœuvrer le plateau.

La seconde caisse, construite en 1825, ayant un mètre de diamètre intérieur, et, par conséquent, une section double de la précédente, l'ancien système de fermeture n'a pas été jugé d'une solidité suffisante pour résister à la charge qu'il doit supporter quand la tension de la vapeur est de plus de deux atmosphères. On a donc substitué aux bouchons ou plateaux en bois deux cônes en tôle forte au sommet desquels appuie la vis de pression dans une crapaudine en fonte de fer.

Il a fallu donner aussi beaucoup plus de force au sommier portant l'écrou, qui devient alors trop pesant pour être manœuvré comme l'autre, et qui est tenu par des branches à charnière, dont un des bouts est entaillé dans le corps de la caisse, et engagé sous les cercles.

Pour ouvrir la caisse et en dégager l'entrée, il suffit de laisser tomber le sommier, et de ranger de côté le bouchon conique, qui sont supportés l'un et l'autre par des palans.

§. II. *Chaudière à vapeur.*

Elle est construite à l'imitation de celles de plusieurs

(1) C'est ce doublage en sapin qu'on met en contact avec la vapeur, d'abord parce qu'il est moins conducteur de la chaleur, puis aussi comme moins pénétrable à la vapeur d'eau, en raison de sa qualité résineuse.

bateaux à vapeur des États-Unis d'Amérique, où l'eau est contenue dans un cylindre horizontal en tôle que traverse dans toute sa longueur un autre cylindre parallèle au premier, et servant de fourneau.

Le foyer, consistant en une grille et un cendrier, occupe la moitié antérieure de ce fourneau. Dans la partie postérieure, on a établi des diaphragmes pour retarder l'échappement de la fumée, et des tuyaux où peut circuler l'eau de la chaudière, afin de profiter de la chaleur que conserve cette fumée, avant qu'elle arrive à un tuyau de poêle dont la hauteur est réglée de manière à déterminer un tirage suffisant.

Avant de mettre la chaudière en service, on l'a éprouvée à la presse hydraulique sous une pression plus que décuple du plus grand effort qu'elle soit destinée à supporter.

Elle est renfermée dans une caisse rectangulaire en bois, et enveloppée d'une couche de bourre assez épaisse pour empêcher la déperdition de la chaleur. Cette caisse est supportée sur deux essieux garnis de roues pareilles à celles des affûts marins, en sorte qu'on peut très-aisément la conduire d'un lieu à un autre.

A la partie supérieure de la chaudière, il y a d'abord deux soupapes de sûreté; secondement, un tuyau garni d'un robinet pour transmettre la vapeur à la caisse à bordages: ce tuyau se raccorde avec un autre de même calibre passant au travers d'un des madriers de la caisse.

Pour remplacer l'eau vaporisée, on se sert d'une petite pompe foulante qui introduit de nouvelle eau par le fond de la chaudière.

On n'emploie d'autre combustible que des copeaux ramassés dans les chantiers voisins, et qu'on y trouve toujours en surabondance.

Après cet exposé sommaire de la composition de notre

appareil, faisons remarquer ses avantages sur ceux qui l'ont précédé.

1.° La perte de vapeur y est nulle, pourvu que le contact des bouchons avec les bouts de la caisse soit rendu très-exact, ce qu'on obtient par une garniture de frise interposée et placée avec soin. Quant aux joints longitudinaux, l'expérience a prouvé qu'ils ne donnent aucune issue à la vapeur. Leur excellente exécution nous a permis d'opérer sous une plus haute pression, et sous une température plus élevée qu'on ne l'avait jamais fait en chauffant des bordages : d'où il est résulté que des bois d'une grande épaisseur ont acquis en moins de temps le degré de ramollissement nécessaire pour supporter une flexion considérable.

Ainsi nous avons corrigé avec un succès complet le défaut capital qui, au dire de Duhamel, avait fait renoncer aux anciennes étuves à vapeur. Ce succès important est dû à l'adoption de la forme cylindrique, qui donne plus de facilité que toute autre pour fabriquer en bois un vase imperméable, et sans laquelle il ne semble guère possible de construire à aussi peu de frais un récipient capable de résister à l'expansion de la vapeur sous une tension égale à plus de deux atmosphères, comme le font habituellement les nôtres.

Les parois en surfaces planes ont le défaut de se bomber sous de fortes pressions; et si elles sont composées de plusieurs pièces, les joints ne manquent pas alors de s'ouvrir.

Quant aux enveloppes en maçonnerie, leur inconvénient est qu'en cas d'explosion elles projettent aux alentours des masses de matériaux capables d'occasionner de graves accidens (1).

2.° Nos étuves sont portatives : on n'a point à discuter,

(1) Voyez ce que rapporte M. Dupin dans son voyage en Angleterre, *Force navale*, tome II, page 215.

comme il est arrivé quelquefois, sur la convenance ou les inconvéniens d'un local pour les construire. On les exécute où l'on veut, puis on les amène dans l'endroit le moins gênant du chantier où elles sont nécessaires, et on les emporte ailleurs dès qu'on n'en a plus besoin. Nos deux caisses ont été entièrement confectionnées dans l'atelier de la mâture, montées là sur des traîneaux, et halées par des chevaux en parcourant un espace de plus de 250 mètres sur un terrain très-inégal.

La première, après avoir servi pendant quatre mois dans l'emplacement primitif qu'on lui avait choisi, a été descendue des chevalets qui la supportent, mise à flot et remorquée jusqu'au chantier de Caudan, où elle est encore aujourd'hui. Loin d'être déformée dans ce trajet, elle a même si peu fatigué, qu'on n'a pas eu besoin de resserrer le cerclage. Dès qu'elle a été rendue à son nouveau poste, il a suffi de rajuster le tuyau de communication avec la chaudière, pour reprendre immédiatement le service.

On insiste ici sur ces détails, parce que des personnes mal informées ont prétendu que nos étuves ne pourraient jamais changer de place sans éprouver des avaries graves : leur assertion est détruite par des faits incontestables.

3.° Nos étuves dépensent peu de combustible.

La dernière que nous venons d'exécuter, a 12 mètres de longueur sur un mètre de diamètre intérieur.

Pour lui fournir, pendant un service continu de douze heures, toute la vapeur nécessaire, la chaudière consomme moins d'un demi-stère de copeaux, dont la valeur doit être regardée comme nulle, puisque l'usage est de les abandonner aux ouvriers. La consommation d'eau pendant le même temps est de 4 hectolitres et demi (2 bariques).

4.° La chaudière est disposée de telle manière qu'elle ne peut causer aucun accident d'incendie, à moins d'une excessive négligence ; car un foyer entièrement enveloppé d'eau, et dont la porte ferme exactement, peut être allumé sans dan-

ger à proximité des matériaux inflammables qui remplissent un chantier de construction.

Ainsi, en résumé, notre nouvelle étuve perd très-peu de vapeur, chauffe des bois fort épais à une haute température, est facile à transporter où l'on veut : elle est d'ailleurs d'une construction économique, ne dépense presque rien en combustible, et ne présente aucun danger.

Tant de motifs doivent la faire adopter par-tout où l'on emploie des bois d'une forte courbure, principalement dans tous les chantiers de constructions navales, où elle dispensera tout-à-fait de ces pièces de tour qui consomment tant de bois précieux. Il est à desirer que ces avantages soient assez généralement sentis pour déterminer tous les constructeurs à se pourvoir d'un appareil semblable, dont les frais leur rentreront en peu de temps. En cela, leur intérêt bien entendu est d'accord avec l'utilité publique. Faisons des vœux pour qu'ils ne le méconnaissent pas.

LEDEAN,
Ingénieur de la marine.

(N.° 15.) *ANALYSE, en ce qui concerne la Marine et les Colonies, des Travaux de l'Académie royale des Sciences, pendant l'année 1824* (1).

Séance publique et annuelle du 24 Avril 1825.

PARTIE MATHÉMATIQUE.

M. le Baron Fourier, Secrétaire perpétuel.

LA théorie du magnétisme, qui intéresse à-la-fois la navi-

(1) On voit, par le soin que nous prenons chaque année de présenter cette analyse à nos lecteurs, la grande part que la marine et les colonies occupent dans les comptes scientifiques rendus par l'Institut; en 1824, elles en forment plus de la moitié pour la partie mathématique.

gation et les sciences physiques, a été dans ces dernières années l'objet de recherches importantes. Les instrumens ont été perfectionnés. M. Haüy avait fait remarquer que l'on peut rendre manifestes des effets magnétiques très-faibles, en diminuant l'action terrestre par l'emploi d'un aimant accessoire. M. Biot avait indiqué, dans ses ouvrages, un moyen de donner beaucoup plus d'étendue à l'effet de la variation diurne, en l'observant sur un système formé de plusieurs aiguilles soumises à l'action de la terre, et à leurs réactions mutuelles. M. Barlow de Wolwich, connu depuis long-temps par des expériences dont l'objet est très-utile, a réalisé ces procédés, et M. Biot a donné depuis l'expression analytique de tous les effets de ce genre. On a multiplié les observations dans l'Océan méridional, et sur-tout dans les régions polaires, où ces phénomènes ont un caractère si remarquable.

Le fer que contiennent les différentes parties du navire agit sur l'aiguille de la boussole, et peut la détourner sensiblement de la direction qu'elle prendrait en vertu de la seule cause principale, le magnétisme terrestre. Cette déviation est elle-même variable ; elle change avec la direction du vaisseau, et devient très-grande dans les climats voisins du pôle. M. Barlow a proposé un moyen pratique de compenser l'action totale des canons, des boulets, des ancres, &c. par celle d'une masse de fer doux qui serait convenablement placée. Ce procédé est loin d'être entièrement exact, et il ne pourrait l'être que dans des cas très-particuliers, comme M. Poisson vient de le démontrer ; toutefois il réduit considérablement l'erreur à laquelle on était exposé.

M. Arago, en observant avec beaucoup de soin les actions magnétiques, a découvert récemment un fait capital, entièrement nouveau, et d'autant plus remarquable, que cet ordre de phénomènes est depuis long-temps l'objet des expériences les plus variées et les plus attentives. Si une aiguille aimantée est mobile dans un plan horizontal, et

qu'on la détourne de la direction qu'elle a prise en vertu du magnétisme terrestre, on sait qu'elle accomplit un grand nombre d'oscillations, et revient par degrés à la situation de l'équilibre. Or, ce mouvement est sujet à une force retardatrice très-intense que l'on n'avait pas aperçue jusqu'ici, et qui réside dans les corps environnans. En effet, si l'aiguille est suspendue par un fil très-délié, au-dessus d'un disque de cuivre ou de toute autre substance, ce disque, quoique séparé de l'aiguille par un diaphragme solide, comme un plan de verre, exerce sur le mouvement une action très-sensible. La durée de chaque oscillation n'est point changée d'une quantité appréciable; mais le nombre de celles qui ramènent l'aiguille d'une position donnée à une autre est beaucoup diminué, comme il le serait par le frottement, ou la résistance des fluides. Réciproquement, si l'on imprime au disque un mouvement de rotation, et que l'aiguille soit d'abord placée dans la situation de l'équilibre, elle participe bientôt au mouvement imprimé; et visiblement entraînée par l'action du disque, elle tourne sur le centre de suspension. L'auteur de cette belle expérience a observé plusieurs autres détails du phénomène, et a déjà montré les avantages pratiques qu'elle procurera dans les recherches utiles à la navigation.

C'est à cette région intermédiaire, qui unit la chimie à la physique générale, que l'on peut rapporter une découverte récente de sir Humphry Davy. L'eau de la mer exerce une action corrosive sur les enveloppes de cuivre qui doublent les vaisseaux. L'illustre président de la société royale de Londres a déduit de la théorie un moyen très-simple de prévenir cet effet; il suffit de mettre en contact avec une feuille de cuivre d'une grande superficie un très-petit fragment de zinc ou de fer. Ce contact change l'état électrique du cuivre, et par cela même fait cesser l'action mutuelle de cette substance et de l'eau de la mer. Des expériences réitérées, et les observations faites dans un voyage de long

cours, ont confirmé jusqu'ici cette heureuse application. Dans ces expériences, la surface du cuivre n'a point été altérée ; elle a conservé le poli métallique. Voilà un nouvel exemple de l'utilité immédiate des théories. Ce succès était digne du grand physicien qui, par des recherches multipliées sur la nature de la flamme, a découvert un moyen de prévenir les explosions funestes dans l'intérieur des mines.

La théorie mathématique de la polarisation de la lumière doit à M. Fresnel des progrès mémorables connus de tous les physiciens. Il a traité de nouveau l'une des questions les plus composées de cette théorie, celle qui a pour objet de déterminer les lois de l'interférence des rayons polarisés, quelles que soient les directions des plans de polarisation. Il a déduit ces lois d'une notion physique qui est la conséquence nécessaire des faits observés, et qui l'avait déjà conduit à plusieurs découvertes. En même temps il a donné plus d'étendue aux applications qui ont pour objet la construction des phares.

Cet art consiste à offrir aux regards du navigateur, des feux ou permanens, ou d'apparences variables, qui puissent être reconnus ou distingués à de très-grandes distances. M. Fresnel s'est occupé cette année de construire des phares à feux fixes, dont la lumière se distribue uniformément ; et il a résolu cette question par des procédés analogues à ceux qu'il avait appliqués aux feux tournans.

A l'appareil dioptrique qui ramène vers l'horizon les traits de lumière du foyer, il a joint des réflecteurs qui reçoivent les rayons trop inclinés pour qu'ils puissent être réfractés.

On a établi, cette année, à Dunkerque, un de ces nouveaux phares à feu fixe, qui a de petites dimensions, mais dont l'effet est considérable. L'interposition des lentilles rend environ dix fois plus grand l'éclat de la lumière du foyer. Le rayon intérieur de ce phare est seulement un quart de mètre ; s'il était de 3 pieds, la lumière centrale

étant supposée équivaloir à 22 lampes d'Argant, l'effet produit pourrait égaler celui de 400 lampes. On sait que l'on doit à MM. Arago et Fresnel la disposition des flammes concentriques placées au foyer de ces phares. On a le dessein d'employer dans ces appareils le gaz inflammable de l'huile, et d'augmenter l'intensité de l'effet en multipliant les flammes au centre de l'appareil.

J'ai annoncé dans les rapports précédens que le tome V de la *Mécanique céleste* présente l'histoire philosophique des progrès que l'astronomie doit aux recherches des géomètres. L'illustre auteur publie successivement les dernières parties de cet ouvrage. Ainsi, l'un des plus beaux monumens des sciences modernes ne tardera point à être entièrement achevé. Les livres qui ont paru ont pour objet la question de la figure de la terre et de son mouvement diurne, les attractions des corps sphériques, les oscillations des fluides à la surface des planètes, la précession des équinoxes, et la libration de la lune, enfin l'analyse des mouvemens des planètes et des comètes.

On voit toutes ces théories prendre naissance dans le livre immortel de Newton. Elles se développent, se rectifient, se perfectionnent dans les ouvrages de d'Alembert, de Clairaut, de Lagrange, de Laplace, d'Euler et Legendre, et de plusieurs autres grands géomètres qui ont succédé à Newton. Et tous ces travaux qui semblent toucher aux limites de l'esprit humain, sont des conséquences d'un seul principe : tant est féconde la méditation d'une loi de la nature !

Il importe sur-tout de remarquer que l'on ignorerait entièrement les relations nécessaires qui unissent ces grands phénomènes, si l'analyse mathématique n'eût été fondée. Il n'appartient qu'à cette science de pouvoir saisir et d'exprimer des rapports aussi composés entre les effets et les causes. Ce qu'elle a reçu de Viete, de Descartes, de Fermat, de

Leibnitz, des Bernoulli et d'Euler, a concouru à la perfection des théories astronomiques.

Sans rappeler la série annuelle des travaux qui s'accomplissent à l'observatoire de France, j'indiquerai seulement les nouveaux progrès des observations et des méthodes. On a donné plus de précision et d'étendue aux recherches magnétiques et météorologiques ; on a ajouté à la mesure de tous les changemens que subissent la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille aimantée, celle des variations de l'intensité de la force magnétique. On observe les changemens continuels de température pendant la durée des jours et des saisons, au moyen de thermomètres placés dans l'intérieur de la terre à des profondeurs inégales; recherches dont la théorie analytique de la chaleur fait connaître toute l'importance, et qui n'offraient jusqu'ici que des résultats isolés et imparfaits.

Notre observatoire a reçu des ateliers français les plus précieux de ses instrumens. On doit au talent supérieur de M. Fortin le grand cercle mural qui ne peut être comparé qu'à celui de Greenwich; il est divisé par un procédé nouveau que l'on ne tardera point à imiter.

M. Gambey s'est placé rapidement au premier rang des artistes de l'Europe; sa boussole de déclinaison a un degré d'exactitude que jusqu'ici l'on n'avait pu atteindre ; son équatorial est le fruit d'un art ingénieux et profond. Dans cet instrument d'une perfection extraordinaire, la lunette suit elle-même le mouvement uniforme des astres autour des pôles terrestres. L'appareil d'horlogerie qui lui imprime, sans aucune secousse, ce mouvement d'une précision continue, est une invention originale dont on peut faire les plus utiles applications.

Notre gouvernement a continué de protéger et d'encourager tous les travaux astronomiques ; l'observatoire de Paris doit l'un de ses grands instrumens les plus parfaits, le cercle mural, à la munificence d'un Prince auguste, vain-

queur et modérateur, également cher aux camps et aux cités.

Les recherches de la géographie astronomique s'étendent aujourd'hui à toutes les régions de la terre. Il n'y a point de contrée si lointaine qui n'ait reçu les instrumens de l'Europe. Les ouvrages de M. Alexandre de Humboldt ont offert des modèles dans tous les genres de connaissances, et ont imprimé une heureuse direction à l'étude physique et politique du globe.

On a déterminé la hauteur exacte et jusqu'ici entièrement ignorée des grandes montagnes de l'ancien Imaüs au centre de l'Asie, les plus élevées du globe, et dont la hauteur surpasse d'un cinquième celle de Chimborazo.

On a mesuré dans l'Indostan un arc du méridien terrestre. On étudie le ciel austral dans l'observatoire du cap de Bonne-Espérance, et dans celui de Paramatta, à la Nouvelle-Hollande. Les astronomes que le zèle des sciences a conduits dans cette autre Europe, ont déjà fixé la position de plus de dix mille étoiles australes. Sir Thomas Brisbane, gouverneur de la Nouvelle-Galles méridionale, correspondant de l'institut de France, dirige et encourage ces travaux.

M. le commodore russe de Krusenstern a réuni et discuté, dans un grand ouvrage d'hydrographie, tous les élémens connus de la description de l'océan appelé *Pacifique ;* la première partie qui se rapporte à l'océan Austral, vient d'être présentée, par le célèbre auteur, à notre académie des sciences, dont il est correspondant.

Nous venons d'être informés que M. Wedel, officier de la marine royale anglaise, a pénétré dans la région polaire de l'océan Méridional, au-delà du terme où s'étaient arrêtés les navigateurs précédens. Il s'est avancé jusqu'à 15° trois quarts du pôle, au S. des îles du Nouveau-Shetland ; et ce qui est remarquable, il y a trouvé une mer ouverte et entièrement libre de glace.

Je ne rappellerai point les expéditions récentes qui ont

pour objet d'explorer les mers boréales voisines du pôle; elles ont procuré de nombreuses observations sur le magnétisme terrestre, sur les faits météorologiques, sur la longueur des pendules. Ces entreprises extraordinaires, qui attestent les progrès de la navigation et de tous les arts, ont attiré l'attention du monde entier; les sciences en perpétueront le souvenir.

La question de la parallaxe des étoiles fixes, qui est celle de leur distance à la terre, est agitée entre deux savans astronomes, MM. Pond et Brinkley. Depuis l'origine de la philosophie, l'étendue de l'univers a été jugée d'autant plus immense, que les observations ont été faites avec plus de soin. La discussion même dont nous parlons est une preuve irrécusable de cette immensité des régions célestes, dont le soleil et ses planètes n'occupent pour ainsi dire qu'un seul point.

Si l'on considère les applications multipliées de la mécanique rationnelle à l'industrie, aux canaux, à la navigation, aux communications de tous les genres, on voit qu'il serait impossible de les rappelér. Je puis à peine citer quelques constructions extraordinaires, qui exigent le concours de plusieurs sciences, et qui porteront à la postérité un témoignage éclatant de la puissance des arts.

La France avait offert, il y a deux siècles, les premiers et les plus beaux modèles des ouvrages publics, et son exemple a été utile à toutes les nations. Tout concourt aujourd'hui à lui rappeler ces grands souvenirs. Des projets très-importans ont été présentés, jugés et exécutés, par un corps de savans ingénieurs connus et admirés de l'Europe entière.

L'esprit d'association, principe fécond de prospérité intérieure, s'établit enfin parmi nous; il se développe et s'anime. Uni à l'action administrative, il fonde un système de canaux qui s'étend à tout le territoire de la France, pour y répandre les richesses de l'agriculture et du commerce. Chaque jour ce principe suggère de nouvelles entreprises.

Il a rapidement accompli dans la capitale des projets de canaux depuis long-temps conçus, et qui donnent à son commerce une voie nouvelle et facile.

Il offre l'heureux et utile emploi des chemins de fer, qui favorise et multiplie les transports, augmente la vîtesse, en épargnant la dépense et la force.

Il établit des ponts ingénieusement suspendus à des chaînes de fer, constructions savantes et hardies qui peuvent franchir de très-grands espaces, au-dessus des eaux, ou dans les vallées profondes ; qui ouvrent un passage entièrement libre à la navigation des fleuves, et dont les Etats américains et l'Angleterre ont retiré les premiers avantages.

Bordeaux a vu s'élever en peu d'années un des plus grands ponts de l'Europe. On continue les immenses travaux de Cherbourg, et de nouveaux ouvrages ont agrandi le port de Marseille.

Dans le N. de l'Écosse, une entreprise prodigieuse est achevée ; des frégates vont suivre une route nouvelle, entre des lacs, à travers des rochers immenses, et la force de la vapeur suppléera à l'usage des voiles.

La Suède établit entre ses mers des communications desirées depuis plusieurs siècles.

Dans un pays dont la seule existence est un triomphe de l'art, le nouveau canal d'Amsterdam au Helder est ouvert aux grands bâtimens du commerce.

La Russie prépare une entreprise capitale, qui ferait communiquer la Baltique, la Caspienne et la mer Noire, par l'intermédiaire de ses grands fleuves.

Les États-Unis ouvrent des canaux entre des rivières qui descendent sur l'une et l'autre pente des monts Alléghaniens. Ce projet de communications intérieures, l'un des plus vastes et des plus utiles que l'on ait conçus, unit vers leurs sources les eaux qui se rendent dans le golfe du Mexique, à celles que reçoit l'Atlantique septentrional.

Le Gange porte des bateaux à vapeur, et l'Inde a reçu du

génie européen le canal d'irrigation de Dehli sur une longueur qui surpasse 180 milles.

Un Français dont l'Amérique et l'Angleterre ont attiré et récompensé les talens, M. Brunel, invente des procédés extraordinaires et singulièrement ingénieux, pour établir une communication souterraine de l'une à l'autre rive de la Tamise.

L'Italie garde la mémoire des travaux des ingénieurs français, et des grands desseins qu'ils ont conçus. S. S. Léon XII écrit, dès son avénement, à M. de Prony. Il veut que l'illustre auteur du projet de desséchement des Marais-Pontins reçoive un témoignage durable et solennel de la reconnaissance des peuples.

Les avantages presque incroyables que l'emploi des machines à feu procure aux arts civils, ont attiré de plus en plus l'attention publique, chez les nations civilisées. Partout les arts conspirent pour perfectionner cette conquête de la plus grande force de la nature. Elle remplace, dans les procédés si divers de l'industrie, l'action pénible des hommes, le travail des animaux, la puissance bornée et incertaine des eaux courantes, les mouvemens si variables de l'air. Cette force immense du feu, toujours présente et toujours nouvelle, épuise incessamment les eaux dans les mines profondes; divise, comprime, broie; donne en quelques instans à des matières informes des figures régulières et variées; imprime et mesure à chaque espèce de machine le mouvement qui lui convient. Elle perfore les canons, fabrique des fils déliés, des tissus, des cordages, des poulies; elle ouvre au commerce des routes inespérées et du plus long cours sur les fleuves des États-Unis; elle fait communiquer tous les rivages de l'Angleterre, et rend tous ses ports voisins; transporte les produits des arts au-delà des mers lointaines, ou dans l'intérieur du territoire, sur des canaux, ou sur des voies de fer.

Une difficulté principale naît de l'emploi nécessaire d'une

grande masse de combustible. Les arts luttent aujourd'hui contre cet obstacle. On a porté à un dégré extrême l'action compressive et la force élastique de la vapeur. On connaît des observations où cette pression était équivalente à celle de 1,400 atmosphères. On a tenté, dans des expériences qui ne sont encore qu'ingénieuses, de suppléer à la vapeur par la combustion des gaz.

On projette d'importantes communications entre des mers que séparent deux isthmes célèbres. Le génie des arts s'efforce de produire un moyen assuré d'appliquer la force élastique des différentes vapeurs à la haute navigation. De telles découvertes pourraient changer presque subitement les relations politiques, militaires et commerciales des principaux états; et cette époque ne serait pas moins mémorable, que celle qu'ont illustrée les entreprises immortelles de Gama, de Colomb, de Magellan.

L'Angleterre, l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Italie, ont acquis, par des méthodes semblables, la description géométrique de leur territoire. Les points principaux de cet immense réseau de figures géométriques, qui couvre une partie de la terre habitée par tant de nations puissantes, ont été désignés par des marques durables qu'il sera toujours possible de reconnaître. On s'est efforcé de rendre ineffaçables ces traces savantes léguées aux générations à venir. Ainsi la terre pourra conserver, dans le cours des siècles, des empreintes de l'intelligence humaine, selon l'ancienne expression du philosophe jeté par la tempête sur une île inconnue.

La comparaison des mesures géodésiques faites dans plusieurs contrées de l'Italie, avec les observations astronomiques, a conduit à une conséquence très-remarquable sur la figure de la terre. On ne peut point douter aujourd'hui qu'il n'existe dans cette partie de la surface du globe, des causes constantes et très-sensibles de déviation des lignes verticales. Cet effet résulte des irrégularités de la figure,

ou de la disposition intérieure et de la nature des matières terrestres.

L'origine des travaux hydrographiques de la marine française remonte, comme la fondation de notre académie des sciences, et tant d'autres établissemens mémorables, à l'administration de Colbert. On a beaucoup augmenté, dans les deux dernières années, cet ensemble de connaissances précieuses, dont la publication intéresse tous les peuples. Deux officiers généraux, membres de l'académie des sciences, qui ont eux-mêmes perfectionné les connaissances nautiques, concourent à la direction de cette immense et glorieuse entreprise, confiée au corps royal des ingénieurs-hydrographes, sous l'inspection immédiate de M. Beautems-Beaupré. Personne n'ignore ce que la géographie doit aux travaux de M. Buache. Les observations hydrographiques ont acquis aussi plus d'étendue, et l'on a donné plus de précision aux instrumens. On est redevable à M. Beautems-Beaupré de l'application et des progrès de ces méthodes. La première partie de l'ouvrage qu'il vient de publier se rapporte aux côtes de la Bretagne, et M. de Hell a exploré, avec le même soin, le littotal de la Corse. Les cartes formées d'après ces principes déterminent tous les détails de la configuration des côtes, et rattachent ces mesures aux opérations géodésiques fondamentales ; elles énumèrent et placent les écueils, montrent la hauteur variable des eaux, les résultats des sondes, et même la nature du sol jusqu'à de certaines profondeurs.

A l'aspect de ce beau travail, on sent qu'il a été inspiré par des pensées humaines et généreuses, et un vif desir de guider ou de secourir le navigateur incertain.

Le Gouvernement français, en publiant le voyage de M. le capitaine Louis de Freycinet, fait jouir les arts nautiques, l'histoire naturelle, la géographie, la physique, des fruits précieux de cette savante expédition.

L'impression des mémoires de M. Marestier, sur la construction et l'usage des bateaux à vapeur, a procuré la con-

naissance exacte et approfondie d'une industrie puissante qui s'est développée sur les grands fleuves des États américains, qui, devenue pour l'Angleterre une source de richesses, s'étend de plus en plus dans le nord de l'Europe, et est déjà connue dans l'Asie et la Nouvelle-Hollande.

La marine française ne cesse d'entreprendre de nouveaux voyages de découvertes dans les régions du globe dont la connaissance est utile à toutes les nations. Nous apprenons l'heureux retour de M. Duperrey, commandant de l'expédition la plus récente, et de qui la géographie maritime et la physique ont déjà reçu d'importantes observations. Un officier de la marine royale, M. de Beaufort, sorti de notre colonie du Sénégal, se consacre à des recherches nouvelles et périlleuses dans l'intérieur de l'Afrique.

Dans le même temps que les capitaines Parry et Franklin, le baron de Wrangel, commandant de l'expédition russe, et les compagnons de leurs dangers et de leur gloire, affrontaient les glaces polaires avec une persévérance héroïque que le zèle pour les intérêts de leur patrie et pour les progrès des sciences peut seul inspirer, l'Afrique appelait aussi les regards des nations. Elle s'ouvre enfin au génie infatigable et ambitieux des Européens. Leurs voyageurs, que n'arrêtent ni les mœurs barbares des indigènes, ni le caractère funeste du climat, ont tenté de pénétrer par la côte du golfe de Guinée, ou par la Nubie supérieure, ou en traversant le désert du Soudan. Des voyageurs anglais se sont avancés avec une rapidité inouie du Fezzan vers la capitale du royaume de Bournou. Ils ont trouvé des villes nombreuses et presque florissantes, un concours prodigieux d'habitans, et tous les témoignages d'un grand commerce et d'une industrie singulière. Ils ont observé, sur une étendue de plus de soixante-dix-lieues, le rivage d'un lac intérieur, qui reçoit, dans des directions opposées, les eaux de plusieurs grandes rivières. Ce lac de l'Afrique centrale, déjà connu par les relations indigènes, s'offrait pour la première fois aux regards

des Européens. Nous savons qu'on a poursuivi ces recherches avec une ardeur incroyable. Les nouvelles les plus récentes sont du mois de juin dernier; celles que l'on doit recevoir seront peut-être datées de cette ville de Tombouctou, si célèbre et si inconnue; ou elles résoudront d'anciennes incertitudes sur le cours du Niger.

L'honneur de ces découvertes appartiendra aussi aux voyageurs précédens que la mort a frappés sur tant de points de cette terre inhospitalière. A peine informés de la perte de Belzoni et de Bowdich, nous avons appris que le docteur Walter-Oudney est mort saisi de froid, dans ces régions de la zone torride, à 12° ou 13° de l'équateur. L'histoire des sciences vient d'inscrire son nom sur la liste fatale et si nombreuse de ceux qui ont succombé dans ces terribles entreprises, victimes célèbres, et dirai-je infortunées, qu'animait un courage extraordinaire, et sur-tout le desir de se consacrer à la gloire de leur patrie. Il n'appartient qu'aux sentimens généreux d'inspirer de grandes et nobles résolutions, et d'égaler la récompense aux travaux.

Il s'est formé dans la capitale de la France une association littéraire, qui dirige, publie, récompense les recherches géographiques. Des savans et des écrivains illustres de toutes les nations, de grands magistrats, des amis et des protecteurs des arts, partagent les travaux et les vœux de la société de géographie. Le Gouvernement les encourage par le don de collections précieuses; il favorise ses correspondances, qui indiquent aux voyageurs du monde entier les objets qu'il importe le plus d'observer.

M. Jomard, membre de l'institut (académie des inscriptions et belles-lettres), a présenté à l'académie des sciences, dans ses séances des 8 et 22 mars et 18 octobre 1824, divers mémoires et notices concernant la géographie de l'intérieur de l'Afrique. L'auteur, continuant ce sujet de recherches, a communiqué ses observations concernant les découvertes qui ont été faites récemment dans l'Afrique

centrale. Il a discuté avec beaucoup de soin la question qui s'était élevée depuis long-temps sur la communication du Nil des Noirs ou Niger, avec le Nil d'Égypte. M. Jomard pense que cette communication n'existe point; et parmi les motifs sur lesquels il fonde son opinion, il comprend d'abord les documens exacts qu'on a pu recueillir sur l'état du Nil inférieur. Nous citons les expressions de l'auteur, pour indiquer l'ordre qu'il suit dans cet examen et les conséquences qu'il en déduit.

Pendant l'expédition française du commencement du siècle, on a déterminé la hauteur de plusieurs points du Nil; on a mesuré sa pente et sa vîtesse. Le baromètre a été observé en divers endroits de son cours. On l'a observé aussi en plusieurs points de l'Afrique centrale et de l'Afrique occidentale. En combinant les résultats de ces observations avec ceux que présente le régime des autres grands fleuves, on peut arriver à une conclusion probable sur l'élévation des parties supérieures du Nil. En s'arrêtant à Debod, qui est à 250 lieues environ de l'embouchure du Nil, on a pour pente moyenne, par lieue de 25 au degré, 2 pieds $\frac{13}{100}$. Cette partie du Nil est le quart inférieur de son cours. L'auteur pense qu'elle est la moins rapide, et que l'on ne craint pas de se tromper en la prenant pour base du calcul.

De Debod au confluent du Nil blanc et du Nil bleu, on compte 325 lieues; ce confluent serait donc élevé de 1,193 pieds au-dessus de la mer.

Maintenant, si l'on cherche à supputer la pente de l'Abyad, entre le confluent et la source, on manque d'élémens; on connaît à peine les 60 dernières lieues de son cours; on sait seulement par M. Hey, qui a remonté jusque-là, que la pente à l'embouchure est très-faible, et même que, dans le temps qui précède la crue, l'écoulement des eaux est très-peu sensible. Mais on ne serait pas fondé à attribuer, par ce motif, à la première partie du cours du Nil, une pente moindre que dans la partie inférieure ; ce qui serait contraire

au régime de tous les fleuves connus. D'un autre côté, on ne connaît pas encore le lieu où le Nil blanc prend sa source, et l'on ne peut assigner sa distance exacte au confluent; toutefois cette distance, d'après les meilleures autorités, est d'environ 350 lieues; ce serait donc au moins 700 pieds à ajouter à la hauteur absolue du confluent. Ainsi le Nil blanc, au point où il se joint au Nil bleu, ne doit pas avoir moins de 1,180 pieds de hauteur absolue au-dessus de la Méditerranée; et il est probable que sa source, si elle est, en effet, aux montagnes de la Lune, sous le 22.[e] degré de longitude orientale, a au moins 1,880 pieds de hauteur, et peut-être beaucoup plus. Et cette conséquence est d'autant plus admissible, que, selon le récit des anciens, mieux informés que nous sur l'intérieur de l'Afrique, ces montagnes sont couronnées de neige.

Si l'on compare ce résultat avec l'observation faite aux environs du lac Tsâd, on voit que le docteur Oudney a remarqué que le baromètre s'y soutenait constamment à la hauteur de 29 pouces anglais ou 736 millimètres 05. On peut en conclure une élévation au-dessus de la mer de 980 pieds anglais.

Il est donc évident que les eaux du Nil, au confluent des deux branches, ne sont pas un écoulement du lac Tsâd.

Ces remarques ne permettent pas de supposer une rivière passant, soit au nord, soit au midi du lac Tsâd, et se jetant dans l'Abyad à un lieu quelconque. Et s'il restait quelque doute sur ce point, il sera toujours démontré que les eaux du lac Tsâd, et par conséquent celles du Yaou (ou du Niger) ne tombent pas dans le Nil d'Égypte. Quand même on attribuerait au Tsâd une hauteur de 1,200 pieds, il faudrait encore supposer que les eaux qui en sortiraient pour aller dans le Nil n'auraient aucune pente, et que le fleuve conserverait son niveau, dans un espace de plus de 350 lieues, qui est la distance en ligne directe entre le lac et le confluent de l'Abyad.

Ainsi, ni le lac Tsâd, ni l'Yaou, ni le Quolla ou la rivière qui coule à l'E. de Tombouctou, ne se jettent dans le Nil.

On peut demander si le lac Tsâd a une issue, et, dans ce cas, ce que deviendraient ses eaux, si elles ne s'écoulaient pas dans le Nil. On lie cette question à une autre qui constiste à savoir si les eaux du lac sont douces ou salées. Mais il n'est pas exact de dire qu'un lac sans écoulement a des eaux toujours salées, et que les eaux d'un lac ayant issue sont toujours douces; car on peut citer des exemples du contraire. L'eau d'un même lac, d'une même rivière, est plus ou moins salée, selon la saison, selon l'affluence des pluies. Un lac sans écoulement peut avoir des eaux douces à une lieue ou plus de l'embouchure des rivières qui s'y déchargent selon la force des courans; et un lac qui a une issue, peut, au temps des basses eaux, avoir ses eaux salées dans les parties éloignées de l'embouchure des rivières.

La première conséquence de cette discussion est qu'on n'est pas fondé à croire que le lac central ait un écoulement, et que cet écoulement ait lieu vers le Nil. La seconde, c'est que le lac doit être en effet plus bas que les régions environnantes à l'E. et à l'O., au N. et au midi. Il y a donc lieu de penser : 1.° que le nœud principal des montagnes doit être vers le 20.e degré de longitude; qu'à gauche et à droite de ce méridien les eaux s'écoulent vers le bassin du Nil et vers celui du Soudan ; 2.° qu'un autre nœud semblable, mais moins élevé, existe dans la partie occidentale de l'Afrique, d'où le Sénégal, la Gambie, le Rio-Grande et leurs affluens sortent pour tomber dans l'Atlantique, tandis que le Diallibâ et les rivières qui s'y unissent, le Schary et d'autres, se jettent dans le lac Tsâd, où l'évaporation compense l'affluence des eaux.

L'auteur examine ensuite la question relative au degré de froid auquel les derniers voyageurs paraissent avoir été exposés à 12 journées de Kouka, dans l'O. N. O., le 26 décembre 1823; car, nonobstant l'incertitude des relations,

on ne peut douter qu'il n'y ait eu un abaissement considérable de la température.

Il gèle réellement en Afrique, sous le 30.e degré de latitude, à une hauteur extrêmement petite au-dessus de la mer. La plaine de Belbeys, à l'orient de la basse Égypte, est élevée de trente pieds seulement, et le thermomètre y est descendu à zéro en 1800. Il gèle dans les déserts de Syouah, qui sont bien plus éloignés de la mer, et dont le parallèle est plus méridional. M. Cailliaud y a vu de la glace. Le capitaine Lyon a observé aussi le même froid dans le Fezzan, sous le 27.e degré. Enfin, M. William Burchell, voyageant au S. de l'équateur, a vu le thermomètre à zéro le 12 octobre 1811, à 3 heures du matin, à Klaarwater, par la latitude de 28° 50′ 56″, et en pays de plaine; le vent était de l'E., et l'horizon très-pur.

Une troisième circonstance est la coutume universelle des Arabes guerriers et pasteurs, des Bédouins de toutes les tribus africaines qui campent dans les plaines du désert, de se vêtir très-chaudement ; ils sont toujours couverts d'un manteau de laine, nécessaire pour leur rendre supportable le froid très-vif des nuits d'hiver. Ce froid est d'autant plus sensible, qu'il succède, à douze heures seulement d'intervalle, à une chaleur considérable. J'ai éprouvé moi-même, dit l'auteur, cette variation extrême de la température sous le 27.e degré, dans le désert voisin de l'Égypte, et j'ai plus souffert que des plus grands froids de l'Europe méridionale.

A la vérité, les faits précédens ne donnent aucune connaissance de la température moyenne des régions de l'Afrique qui sont l'objet de la question; mais ils indiquent que l'on n'est pas en droit de conclure, de la présence de la glace en Afrique à cette latitude, pendant un jour d'hiver, que l'élévation du lieu soit aussi grande qu'on l'avait d'abord supposée. Au reste, ajoute l'auteur, ce que nous avions présumé il y a six mois, d'après le seul rapprochement des

faits connus, se trouve confirmé par les derniers rapports. Le lieu du territoire de Beder où est mort l'infortuné voyageur Oudney, n'est point une montagne; c'est une plaine parsemée de collines basses, comme les déserts de Libye; et, en y arrivant de Kouka, ville des bords de l'Yaou non loin du lac Tsâd, les voyageurs (du moins la relation ne l'indique point) n'avaient franchi aucune montagne. Il ne paraît donc pas exister, à l'occident et à cette distance du royaume de Bornou, de montagnes élevées comparables à celles de l'Atlas, ni même de hauteurs dignes d'être mentionnées; et par conséquent, il ne peut en sortir de rivières dont le niveau soit assez élevé pour qu'elles s'écoulent dans le Nil.

Nous avons extrait textuellement les remarques précédentes du mémoire de M. Jomard. Le savant auteur réunit tous les genres de connaissances que de telles discussions peuvent exiger, et aucun sujet n'est plus propre à attirer l'attention publique.

M. Moreau de Jonnès, correspondant de l'académie, vient d'achever un grand ouvrage d'économie politique d'une haute importance, où il passe en revue, dans les deux premières parties, d'une manière comparative, la situation du commerce dans les principaux pays de l'Europe et dans les États-Unis de l'Amérique. Dans une troisième partie, il traite des moyens d'accroître et de consolider la prospérité du commerce français dans les deux hémisphères. Cet énoncé suffira pour faire voir que la commission n'a pas dû comprendre ce travail dans le concours. Mais en même temps chacun des commissaires individuellement a rendu une pleine justice aux savantes recherches de l'auteur, et au soin avec lequel il a réuni une multitude de faits épars dans beaucoup d'ouvrages français et étrangers, qu'il a coordonnés habilement, et dont il a su faire un ensemble fécond en résultats précieux. Les commissaires ont donc pensé que cet ouvrage méritait de grands éloges, et

ont exprimé le desir que l'auteur en fît jouir le public par la voie de l'impression.

Au nombre des ouvrages remarquables qui ont été présentés dans le cours de cette année à l'académie, nous devons citer la seconde édition du Voyage de découvertes aux Terres Australes de Baudin, rédigé par Péron, continué et augmenté par M. Louis de Freycinet, capitaine de vaisseau, correspondant de l'académie. La première édition avait été rédigée en partie avant que les cartes eussent été définitivement construites; il en était résulté quelques incertitudes, et même de graves erreurs. M. de Freycinet ayant fait lui-même le voyage comme capitaine de l'un des navires, a apporté dans l'examen et l'exécution des faits une critique très-éclairée, qui donne à l'ouvrage tous les avantages d'une relation originale. C'est un nouveau et important service dont les sciences lui sont redevables. L'addition de détails intéressans laissés par Péron sur les mœurs et les usages des habitans de l'île de Timor et sur les productions du sol, un recueil de faits géographiques nombreux, une plus grande correction, tels sont les caractères principaux de ce nouvel ouvrage en quatre volumes in-8.°, avec atlas. Cette collection, déja si remarquable par l'exactitude des dessins et la netteté des gravures, est enrichie d'observations capitales et de plusieurs planches inédites.

PARTIE PHYSIQUE.

M. le Baron CUVIER, *Secrétaire perpétuel.*

M. MOREAU DE JONNÈS, qui a soin d'entretenir l'académie de tous les phénomènes remarquables qui se manifestent aux Antilles, lui a fait part de deux tremblemens de terre arrivés dans ces îles, et qui ont été assez forts pour exciter l'effroi parmi la population.

Le premier a eu lieu le 11 novembre, à 5 heures 45 minutes du matin.

Le deuxième s'est fait sentir à la Martinique, le 13 décembre suivant, à une heure du matin.

Chacun de ces tremblemens a consisté en deux secousses; celles du premier ont été les plus fortes et les plus prolongées.

M. Moreau de Jonnès a présenté à l'académie l'histoire du serpent jaune de la Martinique, ou trigonocéphale fer-de-lance, reptile qui, pendant long-temps, a inspiré une terreur telle, qu'il a peut-être retardé d'un siècle la population de cette île, et qui, encore aujourd'hui, malgré la chasse assidue qu'on lui donne et la destruction que l'on en fait, y cause chaque année la mort d'un assez grand nombre d'individus, sur-tout parmi les nègres. Sa longueur va quelquefois à plus de 7 pieds. On le nomme serpent *jaune,* parce qu'il est souvent de cette couleur; mais il y en a aussi de noirâtres et de tigrés de noir. Ses crochets venimeux ont jusqu'à 15 lignes de longueur. On lui compte sous le ventre de 220 à 240 plaques, mais celles du dessous de sa queue sont constamment au nombre de 62; du reste il offre tous les caractères des autres espèces de son genre. Son agilité hors le temps de la digestion, est formidable : un instinct féroce le porte à s'élancer sur les passans, et, quand on l'aperçoit, il est d'ordinaire déjà dans une attitude hostile; roulé en spirale, la tête au sommet de l'espèce de cone qu'il forme, il ne lui faut qu'un instant pour atteindre sa victime. M. de Jonnès assure même qu'il peut se dresser sur la queue, et surpasser alors un homme en hauteur. Son ouïe est très-fine et se réveille par un bruit léger; ses yeux saillans et vifs, au moyen de l'élargissement ou du rétrécissement de leur pupille, lui servent la nuit et le jour, comme ceux des chats; il se tient dans des lieux obscurs, et choisit pour sa chasse le coucher du soleil ou les jours sombres et nébuleux. Sa vitalité est-très longue; son corps s'agite encore spon-

tanément huit heures après qu'on a séparé la tête, et beaucoup plus tard si on le provoque. On a cru que l'on pouvait être averti de sa présence par l'odeur infecte qu'il exhale : mais rien ne serait plus dangereux que d'attendre cet indice; ils n'en répandent pas tous ni à beaucoup près dans tous les instans. La fécondité de ce dangereux animal est effroyable. Les portées sont de trente à soixante petits; ils naissent longs de 8 à 12 pouces, et déjà doués de toutes leurs facultés; souvent, en moissonnant un champ de cannes à sucre, on en met soixante ou quatre-vingts à découvert, et c'est le produit d'une ou deux mères. Ce sont les immenses massifs de cannes qui leur fournissent leurs principaux repaires, et si commodes pour eux, que l'on peut dire que la culture a plutôt augmenté que diminué le nombre de ces êtres malfaisans. Leurs alimens se sont multipliés non moins que leurs abris par la quantité prodigieuse de rats qui, venus avec les Européens, remplissent maintenant toute l'île ; les oiseaux, les autres reptiles, et tous les petits quadrupèdes, leur servent aussi de proie.

Ce qu'il y a peut-être de plus extraordinaire dans l'histoire de ce serpent, c'est que toutes les Antilles en sont exemptes, à l'exception de trois, la Martinique, Sainte-Lucie et Béconia; les autres n'ont même aucun serpent venimeux: aussi les Caraïbes prétendaient-ils qu'il leur avait été apporté du continent par une peuplade ennemie; mais il aurait pu aussi en être apporté par les courans, ne fût-ce que sur quelqu'un des troncs d'arbres qu'ils entraînent si souvent.

M. de Jonnès prouve que cette espèce habite, en effet, plusieurs parties du continent américain, et il croit la reconnaître dans les indications de divers auteurs, lesquelles cependant paraissent pour la plupart trop vagues, pour marquer avec certitude une espèce plutôt qu'une autre.

Il est fort dangereux, à la Martinique, de passer dans des bois sur des troncs d'arbres creux, où souvent le trigonocéphale repose, de mettre les mains dans des nids d'oiseaux

où il demeure souvent tapi, après avoir dévoré les œufs ou les petits. Les poulaillers l'attirent; il se cache souvent dans les roseaux dont on fait le toit des cases; il se réfugie, pendant le jour, dans des trous de rats ou de crabes. Rarement ces reptiles pénètrent dans les villes, si ce n'est les petits qu'on apporte dans des bottes de fourrage vert. L'inutilité des efforts des hommes pour détruire ce fléau a fait recourir à des chiens terriers anglais, d'une espèce particulière, qui ont déjà été fort utiles. M. de Jonnès a conseillé d'introduire dans l'île le serpentaire du cap de Bonne-Espérance, cet oiseau de proie à hautes jambes, qui rend tant de services à l'Afrique méridionale; on l'a essayé en effet, mais le premier essai n'a pas réussi. Il mérite d'être renouvelé.

M. Guyon, chirurgien à la Martinique, a envoyé de nouveaux échantillons de la petite sangsue qu'il a trouvée sous les paupières et dans les fosses nasales d'un héron, et dont nous avons dit quelques mots en 1822. Autant qu'on a pu en juger, elle n'a point de dents; et parmi les nombreux genres établis récemment dans la famille des sangsues, par MM. Lamarck, Savigny, Leach et Dutrochet, c'est à celui des *nephelis* qu'elle paraît devoir être rapportée. On desire toujours qu'elle puisse être retrouvée dans l'eau, et décrite dans l'état où elle y existe sans doute aussi.

Les médecins ne cessent pas de s'occuper de la fièvre jaune. M. Audouart, l'un de ceux qui ont mis tant de courage à aller l'observer et la soigner à Barcelone, a imaginé sur son origine une hypothèse toute nouvelle. Il croit que les navires employés à la traite des nègres en ont été les foyers primitifs; que la maladie créée en quelque sorte par ce commerce inhumain s'est propagée en Amérique; que ses irruptions sur différens points du globe se sont multipliées en raison de l'activité de ce trafic, et que ce sont en particulier des vaisseaux qui venaient de servir à la traite, qui ont produit les épidémies observées en Espagne dans ces derniers temps.

M. Moreau de Jonnès a communiqué les détails d'un fait qui prouverait d'une manière presque démonstrative la nature contagieuse de la fièvre jaune.

Le sloop de guerre *le Bann*, étant en relâche à Sierra-Leone, envoya des matelots au navire marchand *la Caroline*, pour l'entrer dans le port, et suppléer à son équipage, qui, à l'exception de trois hommes, avait entièrement succombé à la mer par les ravages de la fièvre jaune.

Le Bann ayant appareillé pour l'Ascension, la maladie dont était infecté le navire avec lequel il avait communiqué, éclata à son bord pendant la traversée, et fit périr treize hommes en vingt-huit jours. Elle en tua encore vingt, quand il fut mouillé dans l'île, et se répandit à terre parmi les militaires de la garnison. Sur vingt-huit hommes, treize périrent ; mais un poste de ces hommes, placé dans une autre partie de l'Ascension, et n'ayant point de communication avec ce poste principal, ne fut point atteint par la maladie.

Il résulte de l'examen de ces faits,

1.° Que la fièvre jaune a été portée, en 1823, par la communication maritime, au-delà de l'équateur dans l'hémisphère austral, et dans la route du Cap de Bonne-Espérance et des contrées orientales ;

2.° Qu'elle a été communiquée par un navire à un autre navire, et à la garnison de l'île de l'Ascension, où elle a paru pour la première fois ;

3.° Qu'elle ne s'est point transmise dans cette île au-delà de la sphère des communications ; et que les hommes qui se sont trouvés séquestrés naturellement, n'en ont point été atteints ;

4.° Enfin, qu'en éclatant avec violence au mois de mai par une température modérée, sur un rocher nu, isolé, battu par les vents, où il n'existe ni bois, ni marais, ni population autre qu'un faible poste militaire, elle a montré qu'elle peut être quelquefois indépendante des conditions

considérées comme nécessaires à sa propagation ; et qu'il suffit, dans certains cas, que son germe soit importé dans un lieu quelconque, pour qu'il produise en se développant les effets les plus meurtriers, et fasse périr le tiers, la moitié, même les trois quarts de ceux qu'il peut atteindre.

Toujours occupé de nous mettre en garde contre les maladies pestilentielles qui peuvent se propager par la contagion, M. Moreau de Jonnès a lu à l'Académie un travail sur l'itinéraire que suit, depuis quelques années, le choléra-morbus de l'Inde ; ce mal effrayant qui a causé tant de ravages dans les régions orientales, et qui semble aujourd'hui s'approcher de l'Europe par plusieurs côtés.

Dans l'espace de sept ans, de 1817 à 1823, il s'est répandu de proche en proche, depuis les Moluques jusqu'au rivage de la Syrie, et depuis les îles de France et de Bourbon jusqu'aux côtes de la mer Caspienne et à l'embouchure du Volga : ce qui place les points extrêmes de ses ravages à une distance de treize cent quarante lieues, dans la direction du N. au S. ; et de dix-neuf cents lieues, dans celle de l'E. à l'O.

Cette maladie ne dépend, selon M. de Jonnès, d'aucune prédisposition individuelle, ni d'aucune situation particulière ; elle a attaqué également tous les âges, tous les sexes, tous les tempéramens, toutes les races, l'Indou, le Chinois, le Malais, l'Arabe, le Nègre, le Turc et l'Européen.

Elle ne dépend pas non plus des extrêmes de la température atmosphérique ; ses ravages ont eu lieu dans toutes les saisons de l'année, lorsque le thermomètre s'élevait au 32.ᵉ et même au 37.ᵉ degré centésimal, et lorsque, dans les montagnes de l'Inde, le mercure descendait au 10.ᵉ degré et même au 4.ᵉ

Elle n'est point l'effet de l'humidité de lieux bas et inondés, tels que ceux qui avoisinent les embouchures du Gange et de l'Indus, puisqu'elle s'est établie, avec une égale violence, dans les hautes montagnes du Népaul, dans les

mornes élevés de l'île de France, dans les sables de l'Arabie, et qu'elle a traversé les déserts du Diarbékir et les steppes de la Tartarie.

Elle ne dépend pas du mauvais air, des eaux stagnantes, des miasmes des marais ou d'autres causes de cette nature, puisqu'elle règne dans une multitude de lieux où il n'existe rien de semblable.

Elle ne dépend point d'une constitution viciée de l'atmosphère, puisqu'elle s'est montrée avec la même malignité aux extrémités opposées de l'Asie et pendant une période de sept ans.

Elle n'est point le résultat d'une nourriture nuisible, telle qu'une espèce de poisson du Gange ou le riz de l'Oude auquel on l'a attribuée, puisqu'elle sévit également sur des populations dont le régime alimentaire n'est pas le même.

Elle n'est pas propagée par les vents comme on l'a supposé, car souvent elle n'envahit point des lieux intermédiaires aux lieux infectés ; elle s'étend dans une direction opposée aux courans dominans ; elle atteint des îles situées à mille lieues du lit des moussons, qu'on prétend en être les agens ; et, ce qui est tout-à-fait incompatible avec la rapidité de ces moteurs, il lui a fallu une année pour traverser la péninsule de l'Inde, trois ans pour envahir les archipels de l'océan Indien, quatre pour gagner l'entrée du golfe Persique, et sept pour atteindre les bords de la Méditerranée.

Ces exclusions conduisent M. de Jonnès à croire que cette maladie n'est point identique avec celle dont elle a reçu le nom, attendu que le choléra-morbus ordinaire est sporadique, individuel, dépendant des saisons, des alimens, des constitutions ; tandis que le fléau désigné premièrement au Bengale par cette appellation serait une maladie pestilentielle, indépendante de ces agens, qui se propage d'une manière analogue à celle des contagions, et se reproduit sans doute par une véritable assimilation, mais en suivant

des lois particulières dont la connaissance est imparfaite.

Enfin, dit l'auteur, cette maladie formidable s'étend de proche en proche par les communications, remontant les fleuves, et pénétrant dans les provinces les plus reculées au moyen de la navigation intérieure ; suivant les armées dans leurs marches, les Indiens dans leurs pélerinages, les bâtimens de guerree et du commerce dans leurs expéditions, et traversant les mers avec les navigateurs, les déserts avec les caravanes, et les chaînes de montagnes avec les voyageurs ou les fuyards.

Une maladie encore plus menaçante, selon M. Moreau de Jonnès, serait celle qu'il nomme *la varioloïde*, sorte de modification de la petite vérole, plus mortelle, et dont ne préserveraient ni la vaccine, ni la petite vérole elle-même, soit naturelle, soit inoculée.

Elle a déjà, dit-on, paru fréquemment aux États-Unis, s'est montrée aux Antilles, a exercé de grands ravages à Hambourg, et paraît s'étendre d'une manière inquiétante dans les Iles britanniques. On nous donne du moins la consolation de nous assurer que la vaccine, si elle ne prévient pas la varioloïde, en amortit beaucoup les effets. Dans un hôpital de Philadelphie, sur cent quarante-huit individus attaqués de cette maladie, quarante-sept avaient été vaccinés, et aucun n'a péri ; huit avaient eu la petite vérole, et il en est mort quatre ; les quatre-vingt-treize autres n'avaient eu ni la petite vérole, ni la vaccine, et il en a succombé cinquante-deux. A Édimbourg, sur quatre-vingt-huit individus attaqués, vingt-quatre qui avaient été vaccinés ont éprouvé la maladie avec une atténuation de malignité très-remarquable et sans effet funeste. Sur les soixante-quatre autres, quarante-neuf l'ont eue d'une manière cruelle et dangereuse, et vingt-trois ont succombé.

Elle ne peut donc qu'exciter de plus en plus à la propagation de ce bienfait admirable de la vaccine.

(N.° 16.) *RAPPORT fait à l'Académie royale des sciences, sur la partie zoologique du Voyage autour du Monde, de M. le Capitaine de vaisseau* LOUIS DE FREYCINET; *par M.* GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Séance du 9 Mai 1825.

L'ACADÉMIE royale des sciences m'a chargé de lui faire connaître, dans un rapport verbal, les travaux zoologiques que MM. Quoy et Gaimard publient en ce moment par livraisons *. Ces savans naturalistes ont été employés, dans l'expédition de circumnavigation et de découvertes, comme médecins à bord des corvettes du Roi *l'Uranie* et *la Physicienne*, commandées par le capitaine de vaisseau M. Louis de Freycinet. Ce *Voyage autour du Monde*, fait par ordre du Roi, pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820, a procuré une grande richesse de faits et d'observations curieuses, et se trouve, grâces aux puissans encouragemens des ministres de S. M., présentement en pleine publication. L'histoire du voyage, des recherches sur les langues des sauvages, la zoologie, la botanique, des observations sur le pendule et sur le magnétisme terrestre, la météorologie et l'hydrographie, deviennent, dans le plan des auteurs, autant de sections ou d'ouvrages à part, dont ce seul énoncé montre suffisamment que nos richesses intellectuelles vont s'accroître d'un nouveau monument de connaissances nautiques, littéraires et scientifiques.

---

* *Voyage autour du Monde*, fait par ordre du Roi, sur les corvettes de S. M. *l'Uranie* et *la Physicienne*, pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820; par M. Louis de Freycinet, capitaine de vaisseau.

Partie zoologique, par MM. Quoy et Gaimard, médecins de la marine et naturalistes de l'expédition. Un volume in-4.°, avec atlas in-folio de 96 planches. A Paris, chez Pillet aîné, imprimeur-libraire, éditeur de ce *Voyage*, rue Christine, n.° 5, et rue des Grands-Augustins, n.° 7.

Je ne dois m'occuper ici que de la partie zoologique du voyage.

Quand les gouvernemens se déterminent à faire faire de pareilles explorations par toute la terre, quand ils procèdent avec la plus grande munificence pour que leur auguste protection profite au perfectionnement des sociétés humaines, ces soins généreux sont aussitôt accueillis par le public avec un sentiment de respectueuse gratitude, dont l'intensité se développe suivant le plus ou le moins d'espérance qu'on a pu concevoir.

Cependant les corvettes *l'Uranie* et *la Physicienne* furent-elles saluées à leur départ par les acclamations et les joies éclatantes qu'enfante ordinairement l'espoir d'un grand succès (1) ! Je ne dissimulerai pas qu'il en fut autrement de la part des naturalistes. On avait, dans les précédentes expéditions, comme dans toutes les expéditions anglaises et russes de même nature, placé l'histoire naturelle sur la même ligne que les explorations nautiques, que la géographie, but principal des voyages de circumnavigation ; la France avait la première donné cet exemple (2) : j'admets que c'était peut-être avoir trop accordé aux recherches philosophiques ; mais donner dans la suite un exemple contraire, faire prononcer * qu'il n'y aurait à bord des corvettes *l'Uranie* et *la Physicienne* aucune personne pour représenter l'histoire naturelle, et que cette science devrait se trouver satisfaite de quelques aumônes qui lui seraient accordées par les mains des marins (3), j'oserai dire que ce n'était point non plus avoir assez fait. Est-ce que la précédente expédition avait eu à regretter le concours du naturaliste Péron (4), cet homme de feu, dont le génie tout

---

* « Investi du commandement de *l'Uranie*, M. de Freycinet pensa qu'il » devait avoir un droit positif sur toutes les personnes qui l'accompagneraient, » et c'est ce qui l'engagea à ne prendre à son bord aucun individu étranger » au corps de la marine. »

(Extrait du *Bulletin des sciences naturelles et de géologie*, tome III, page 63.)

puissant a buriné les noms et protégera toujours la mémoire de ses infatigables compagnons et collaborateurs !

Au départ des corvettes, on craignit que les médecins du bord ne pussent, comme on l'annonçait cependant, cumuler les soins à donner à-la-fois et à l'équipage et à l'histoire naturelle, de façon à suffire également aux deux genres d'occupation. De là le sentiment pénible qu'éprouvèrent alors les naturalistes.

Cependant la providence nous réservait quelques consolations; elle voulut bien nous accorder un ample dédommagement. Un homme que recommandent l'étendue de ses lumières, la finesse de son discernement et la noblesse du caractère, était alors, comme il est toujours, à la tête du service de santé de la marine. M. le docteur Keraudren, cet inspecteur général du service sanitaire, prit les ordres du ministre vicomte Dubouchage. L'omission des naturalistes à bord sera d'autant moins sensible et regrettable, que les médecins à choisir seront mieux en mesure d'en reproduire l'action, c'est-à-dire, qu'ils seront choisis joignant à un éminent savoir la force et l'activité de la jeunesse, le plus entier dévouement, et cette abnégation de soi que devront exiger tant de devoirs si différens et si multipliés. MM. Quoy, Gaimard et Gaudichaud deviennent, à ces titres, les deux premiers les médecins, et ce dernier le pharmacien de l'expédition en partance. M. Gaudichaud rédige en ce moment et donnera incessamment la partie botanique du voyage.

Tout talent exige qu'on s'y prépare par une forte instruction antérieure et par un exercice continuel, et, de plus, l'attente du public est toujours exigeante. Ces deux idées préoccupent à leur départ, mais ne découragent pas nos deux zoologistes désignés; et leurs travaux, qu'ils publient présentement, témoignent qu'ils ont fait, relativement à leur position, tout et sans doute beaucoup au-delà de ce qu'on

devait attendre de leur zèle et de leur dévouement pour les sciences.

Comme ayant paru les premiers, ces travaux sont de premiers fruits qui ont puissamment recommandé l'expédition à la bienveillance du monarque; car les recherches zoologiques du voyage viennent tout récemment d'être honorées par les plus grands et les plus augustes suffrages. Le Roi et sa famille se sont intéressés à elles, jusqu'à examiner l'ouvrage de MM. Quoy et Gaimard dans le plus grand détail, et jusqu'à daigner permettre que le témoignage de leur satisfaction se répandît dans le public. Ainsi, l'histoire naturelle, plutôt soufferte qu'introduite à bord des deux corvettes, aurait elle seule valu déjà à l'ensemble de l'expédition la plus flatteuse des récompenses, et au chef de l'entreprise l'avantage de voir rapporter à sa personne la plus grande part de l'auguste approbation.

MM. Quoy et Gaimard ont distribué leurs matières en chapitres et selon l'ordre des séries naturelles. Ainsi ils traitent successivement de l'homme, des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des poissons, des mollusques, &c. : ils se sont déjà occupés de ces derniers, ayant ainsi fourni plus des deux tiers de leur carrière. Dans le tiers qui doit terminer l'ouvrage, seront décrits, à leur tour, les animaux des derniers embranchemens, comme les mollusques, les animaux articulés et les animaux rayonnés.

CHAPITRE I.er

On est introduit dans l'ouvrage par des considérations sur l'homme à demi sauvage, et principalement sur celui du petit archipel des Papous : les descriptions ont été étendues jusqu'aux crânes, dont on s'est procuré plusieurs, toutefois avec quelques difficultés, le respect pour la tombe formant une des principales idées religieuses des naturels de ces contrées. MM. Quoy et Gaimard ont eu recours au système cranioscopique de M. le docteur Gall, comme à une méthode

d'investigations; et ils citent des cas où ce moyen leur a été utile pour apprécier l'accord de la constitution physique des Papous avec ce qu'ils connaissaient de leurs habitudes.

Chapitre II.

Ces savans médecins préludent à des descriptions plus étendues et plus spéciales par des considérations très-curieuses sur la conformation, les rapports généraux et la distribution géographique des mammifères et des oiseaux qu'ils ont vus dans les principaux lieux de leur relâche au Brésil, au cap de Bonne-Espérance, à Timor, à Rawak et à Vaigiou, aux îles Mariannes, aux îles Sandwich, à la Nouvelle-Hollande et aux îles Malouines.

Chapitre III.

Six mammifères deviennent ensuite le sujet de descriptions fort étendues : tels sont une nouvelle espèce de *pteropus,* sous le nom de *roussette Keraudren,* et cinq marsupiaux des genres que j'ai établis autrefois sous les noms de *dasyure,* de *péramèle*, de *phalanger*, de *potoroo* et de *kanguroo.* Trois de ces animaux à bourse sont nouveaux : le péramèle Bougainville, le phalanger Quoy et le kanguroo laineux. Cette dernière espèce est sur-tout très-remarquable par la qualité de son poil, rappelant tout-à-fait celui de la vigogne par la vivacité de sa teinte (le roux ferrugineux), et par sa finesse et son abondance.

Chapitre IV.

Puis, l'histoire des mammifères recueillis dans le voyage se trouve complétée par un appendice sur les phoques et les cétacés, dont les deux auteurs décrivent plusieurs nouvelles espèces, et dont ils se sont principalement attachés à donner les habitudes, comme à faire connaître les divers usages qu'en font nos arts économiques.

Dans le nombre sont un dauphin, dit *rhinocéros,* d'une éminence considérable sur le museau ; un deuxième, nommé *albigène,* d'une raie blanche sur les joues; un troisième, le *crucigère,* en raison aussi d'une disposition de ses couleurs; puis enfin le cachalot bosselé, non décrit, mais figuré d'après un dessin communiqué par le capitaine Hammat. On a peu occasion de rencontrer de pareils animaux, et sur-tout d'en donner de bonnes figures : celles de ces grands cétacés ne sont pas l'un des moindres services rendus aux sciences naturelles par le Voyage.

Les cétacés rejettent de l'eau par leurs évens : Spallanzani aurait été témoin de ce fait. Nos deux auteurs, qui ont rencontré de ces animaux par centaines, n'ont jamais été à même de l'observer, si ce n'est à l'égard d'une baleine à museau pointu, qui était échouée sur un bas-fond des Malouines, et qui, à mer basse, rejetait de temps en temps, par ses évens, de l'eau en respirant avec bruit. MM. Quoy et Gaimard assurent avoir très-distinctement remarqué que l'eau lancée par cette baleine jaillissait en pluie dès sa sortie des évens; et ils opposent cette observation à l'opinion du célèbre navigateur Scoresby, qui dit le jet des évens visiblement composé, non d'eau, mais d'air et de mucus condensé.

Chapitre V.

Ce cinquième chapitre est consacré à la description de vingt-huit oiseaux, dont dix-huit sont entièrement nouveaux, et les dix autres n'étaient qu'incomplètement publiés. Toutes ces espèces sont d'un grand intérêt, particulièrement un des plus beaux oiseaux de la Nouvelle-Hollande, qui habite les bords de la rivière Patterson, et que les Anglais de la Nouvelle-Galles du S. connaissent sous le nom de *prince-régent,* en mémoire de Georges IV, qui, sous ce même nom, a long-temps dirigé les affaires de l'empire britannique.

Nos deux auteurs l'ont rapporté aux loriots, l'appelant

le loriot prince-régent [oriolus regens]. Le célèbre ornithologiste Temminck vient aussi de le donner, et de l'appeler de même dans les planches coloriées qu'il publie de concert avec le maire d'Arles, baron Laugier. Cependant, peut-être faudra-t-il revenir aux premières vues de M. Lewin, dessinateur et graveur sur les lieux mêmes, à Sydney, lequel aurait annoncé plus anciennement qu'il classerait à part le prince-régent, sous le nom générique de *melliphaga.* Le prince-régent peut être en effet ballotté des loriots aux oiseaux de paradis; car s'il est plus près des premiers en vertu des caractères systématiques, il se rapproche aussi des oiseaux de paradis pas le tissu velouté et les teintes éblouissantes de ses plumes.

Nous citerons encore, comme faisant partie des richesses ornithologiques de l'ouvrage que nous examinons, un genre nouveau, les mégapodes, découvert sur les îles des Papous, et que M. Dussumier, riche armateur de Bordeaux, aussi honorable par son désintéressement au profit de nos cabinets que distingué par le savoir de l'ornithologiste, a aussi trouvé aux Philippines. Les deux espèces de ce genre ont reçu des noms destinés à consacrer les sentimens des auteurs pour de célèbres navigateurs; l'une s'appelle *mégapode la Pérouse*, et l'autre *mégapode Freycinet.*

Une fort belle colombe a reçu le nom de *Pinon*, ce qui est aussi un hommage: celui ci fut la dette de la gratitude et d'une respectueuse galanterie, étant adressé à l'épouse du commandant. M.me de Freycinet, née Pinon, a partagé les fatigues du voyage.

Une autre colombe, aussi nouvelle, a nom *Macquarie*: le précédent gouverneur de la Nouvelle-Galles du S., ainsi nommé, avait donné cet oiseau à M. de Freycinet.

D'autres espèces portent aussi des noms d'hommes; telles sont le carouge Gasquet, le martin-pêcheur Gaudichaud, le grèbe Rolland et le pétrel Bérard: elles sont dédiées à la mémoire du brave général Gasquet, oncle de

l'un des auteurs ; au botaniste du voyage ; à M. Rolland, maître canonnier de *l'Uranie*, qui tua le nouveau grèbe ; et à M. Bérard, l'un des officiers de l'expédition, d'une grande adresse à la chasse et d'un zèle ardent pour l'histoire naturelle. M. Bérard a fait aussi partie de l'expédition de *la Coquille*, et nous sommes informés que l'ornithologie lui doit de nouvelles et précieuses acquisitions.

Comme ces hommages tiennent à des causes de mérite personnel, dont on n'est point dépossédé du soir au matin, on doit espérer qu'ils auront plus de durée que ceux accordés par certaine nomenclature qu'il a fallu promptement répudier. D'un autre côté, c'est une innovation à de certains égards ; car jusqu'à présent ces hommages n'avaient été accordés qu'à des noms consacrés par des travaux scientifiques et déjà casés dans la mémoire des naturalistes.

Chapitre VI.

Des remarques sur les oiseaux pélagiens et sur quelques autres palmipèdes, terminent la partie ornithologique : c'est un des chapitres qu'on lit avec le plus de fruit et d'agrément.

Chapitre VII.

Le septième chapitre traite des reptiles, savoir, d'une tortue noire, provenant de la Californie, et qui fut donnée vivante au commandant ; de trois scinques découverts aux environs de Port-Jackson, et d'une rainette trouvée à Rio de Janeiro : aucun de ces reptiles n'était connu.

Chapitre VIII.

L'ichthyologie est plus riche. Nos deux savans naturalistes ont cru d'abord devoir arrêter leurs pensées sur quelques considérations élevées touchant la distribution des poissons dans les divers bassins des mers, et principalement sur les espèces qui se plaisent de préférence dans des parties centrales.

Chapitre IX.

La description des espèces en fait connaître plus de cent cinquante, dont les neuf dixièmes sont entièrement nouvelles : elles se font presque toutes remarquer par la singularité des formes et par une beauté vraiment surprenante de couleurs. Je craindrais de fatiguer en en donnant ici une énumération complète ; cependant j'en aurai indiqué déjà un assez bon nombre en me bornant à mentionner celles qui ont reçu des noms d'hommes. Ce sera nommer les poissons les plus curieux, rappeler les sentimens de gratitude des auteurs pour les services qu'on s'est plu à leur rendre, faire connaître l'esprit de leurs hommages, dont aucun n'est entaché de flatterie, et nous réunir à eux pour honorer la mémoire de confrères que trop d'ardeur et de dévouement aura peut-être précipités dans l'imprudence et rendus les martyrs de la science.

Trois espèces des genres roussette, baliste et périophthalme, sont dédiées au commandant M. Louis de Freycinet, puis les suivantes aux autres officiers de l'expédition, savoir : la leiche Laborde, le baliste Pellion, la girelle Duperrey, la murène Prat-Bernon, le picarel Raillard, le muge Ferrand, le percophis Fabré, l'aspisure Lamarche, le pimélode Quélen, le labre Arago et le chétodon Taunay. MM. Quélen, J. Arago et M. A. Taunay fils, faisaient partie de l'expédition, le premier, aujourd'hui chanoine titulaire du chapitre royal de Saint-Denis, comme aumônier, et les deux autres comme dessinateurs.

Nous poursuivrons cette énumération ainsi qu'il suit : le baliste Médinilla, le baliste Oxley, l'orphie Almeida et le clinus Bazet. MM. Médinilla, gouverneur des îles Mariannes, Oxley, ingénieur géographe au Port-Jackson, Almeida, secrétaire d'ambassade, et le docteur Bazet, voulurent bien faciliter les travaux de nos naturalistes aux îles Mariannes, à la Nouvelle-Hollande et à Rio de Janeiro.

MM. Ayraud, Bourignon, Boursin, Calvet, Chrétien, Gilbert, Delécluse, Marciac, Monnot et Vidal, sont des médecins ou chirurgiens de la marine qui ont péri par la fièvre jaune, victimes d'un dévouement sans bornes; et de nouvelles espèces des genres ci-après leur sont consacrées, savoir : baliste, serran, diacope, curimate, muge, rason, piméleptère, percis et glyphisodon.

Nos deux auteurs ont aussi étendu leurs hommages aux naturalistes ci-après : Commerson, baron Cuvier, Geoffroy-Saint-Hilaire, comte de Lacépède, Lamouroux et Péron, auxquels sont dédiés des poissons faisant partie des genres gomphose, anampsès, girelle, baliste et chétodon.

Chapitre X.

MM. Quoy et Gaimard, avant de passer à la description des mollusques, traitent, dans un écrit particulier, d'une des questions les plus importantes pour les navigateurs qui parcourent les mers équatoriales, de la phosphorescence des eaux, qui apparaît subitement à des distances considérables, en certains lieux et à de certaines époques de l'année. Ce mémoire, fort remarquable par l'élévation de la pensée, la finesse des aperçus et le talent de la diction (5), contient le récit de quelques expériences d'après lesquelles les deux auteurs confirment l'opinion que les causes de la phosphorescence de la mer tiennent à la subite apparition ou formation d'animalcules innombrables. « Ce spectacle merveilleux se développait sous leurs yeux, ont-ils écrit, là où des torrens de lumière et de chaleur allaient pénétrer et échauffer les eaux, et où l'électricité paraissait se répandre sur tous les corps. Il leur semblait, lorqu'aux brises légères qui agitent la surface de la mer, succède un calme parfait, qu'une baguette magique animait le sein des eaux, et que leurs principes constituans se réunissaient et se concrétaient pour produire les apparences de la vie. »

CHAPITRE XI.

La description des mollusques suit : il n'en est encore publié qu'une portion. Le reste de ce chapitre, et je puis ajouter, la fin de la partie zoologique du voyage, ne tarderont pas à paraître.

Les figures des animaux composent un très-riche atlas ; j'en connais peu d'aussi importans. Faites par les plus habiles dessinateurs et graveurs de cette époque, elles sont les meilleures qu'on pouvait donner. Rien n'a été épargné pour leur perfection ; ce qui est fondamental en histoire naturelle.

Il est aisé de se convaincre, par l'exposé précédent, que la partie zoologique de l'expédition Freycinet procurera à la science un notable accroissement (6). Les deux auteurs en seront récompensés par l'estime, et je vais jusqu'à dire, par la reconnaissance du public ; car, médecins du service de la marine (7), ils ne s'étaient point préparés à des recherches suivies d'histoire naturelle; et de plus, des devoirs multipliés, et justement préférés, les en ont sans cesse détournés. Cependant voilà leur travaux *.

Qu'il me soit permis, en finissant, d'ajouter qu'apercevant les choses sous un autre point de vue, l'expédition aurait pu et dû par conséquent produire davantage en faveur des sciences naturelles : elle devait à cette branche des connaissances humaines des fruits proportionnés au coût de deux bâtimens entretenus par l'État durant quatre années ! et c'est ce qui fût arrivé si l'on avait, comme par le passé, laissé à des naturalistes le soin de leurs affaires ** (8).

---

* Ajoutons que MM. Quoy et Gaimard ont remis au Jardin du Roi, tous, absolument tous les objets qu'ils ont recueillis dans leur voyage ; cependant plusieurs de ces objets avaient été acquis par eux à grands frais et de leurs deniers.

** Plusieurs personnes ont cru, à la lecture de ce passage, que j'y désignais l'administration de la marine. Je n'ai point eu cette pensée; aussi profiterai-je

Espérons que lorsqu'il plaira au Roi d'ordonner à l'avenir que des dépenses considérables seront de nouveau affectées et devront profiter à des recherches ayant pour objet d'agrandir la sphère de nos connaissances, on n'argumentera pas du passé pour restreindre les voyages de long cours à quelques spécialités. D'aussi grandes dépenses, faites par l'État, appellent tous les fruits possibles, exigent en effet que tout ce qui est observable puisse être et soit observé (9). Il ne faudrait pas que des particuliers, quelle que fût leur élévation dans la hiérarchie sociale, se crussent aux avantages de ces grandes et mémorables entreprises des droits absolument personnels et exclusifs de tout autre service public. Tout, dans la monarchie française, doit se faire et se fait pour et par le Roi (10). Son action plane sur ses peuples comme celle de la providence sur toute la terre; et en effet, sa surveillance s'étend également sur toutes les branches de l'administration publique, comme sa royale protection sur toutes les classes de ses sujets.

OBSERVATIONS sur le Rapport fait à l'Académie royale des sciences, par M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, dans la séance du 9 mai 1825.

APRÈS avoir lu le rapport de M. Geoffroy Saint-Hilaire, on pourrait se borner à adresser des remerciemens au savant académicien

---

de cet avertissement pour manifester tout au contraire les vrais sentimens des naturalistes. Comment ne seraient-ils point ceux d'une vive et profonde reconnaissance, quand il est connu que l'administration de la marine recommande journellement les intérêts de l'histoire naturelle à tous les médecins qu'elle place sur les bâtimens de l'État ! Certes, elle ne saurait être capable de la contradiction qu'il y aurait à être aussi soigneuse lors du départ des bâtimens engagés dans les divers services publics, et à se montrer tout-à-fait oublieuse des mêmes intérêts lors de la composition d'*expéditions entièrement scientifiques*. Ce sont de nouveaux lieux qu'il s'agit de connaître, et l'on s'interdirait plusieurs des moyens d'en rendre l'exploration tout-à-fait complète ! A du savoir préalablement acquis, il appartient seulement d'enfanter de l'habileté et des succès.

pour le compte fidèle et trop apologétique peut-être qu'il a rendu de ce travail; mais on est étonné d'y trouver en même temps des réflexions qui contrastent tellement avec les éloges, qu'elles y font régner d'un bout à l'autre une pénible ambiguité. La publicité de ce rapport, que nous reproduisons ici textuellement, nous impose le devoir de répondre à des attaques que M. Geoffroy se serait probablement épargnées, s'il en avait mieux approfondi le sujet *.

Note 1.re Le rapporteur commence par nous apprendre que les corvettes *l'Uranie* et *la Physicienne* ** *ne furent pas saluées à leur départ par les acclamations et les joies éclatantes qu'enfante ordinairement l'espoir d'un grand succès*.... Jamais expédition nautique ne fut en effet annoncée avec un plus bruyant délire que celle qui avait immédiatement précédé, sous les ordres du commandant Baudin. Deux grands bâtimens avaient été mis à sa disposition : il fut fêté par tous les savans de la capitale, et le public séduit s'attendait à des merveilles. On sait comment cet enthousiasme a été justifié, et que, sans l'infatigable et l'opiniâtre Péron, ce voyage n'eût pas même été publié. Pour ne pas être déçu dans son attente, il ne faut pas emboucher d'avance la trompette, ni décerner les honneurs de l'apothéose au héros qui n'a pas achevé de parcourir sa carrière. Les naturalistes ont pu craindre que, dans l'expédition de *l'Uranie*, on négligeât les recherches en histoire naturelle; mais, d'après le témoignage de M. Geoffroy lui-même, il n'en a pas été ainsi; et il suffit de lire son rapport pour se convaincre que toute plainte à cet égard serait déplacée et injuste. MM. Quoy et Gaimard sont, il est vrai, partis modestement et en silence; mais on ne saurait au moins leur reprocher de n'avoir pas tenu ce qu'ils avaient promis.

Note 2. *La France avait la première donné l'exemple d'embarquer des naturalistes sur les vaisseaux destinés à des voyages autour du monde*. Il est vrai, avec Bougainville était le célèbre Commerson; avec la Pérouse, Lamanon, la Martinière; avec

* Nous avons toujours eu soin de citer le texte du rapporteur; mais, pour que le lecteur puisse avoir plus facilement recours à l'original, nous renvoyons par des chiffres aux numéros correspondans du rapport.

** M. Geoffroy doit savoir que *l'Uranie* était le seul bâtiment de cette expédition, et que c'est après son naufrage que *la Physicienne* ramena en Europe l'équipage, les papiers et les objets de la collection qu'il avait été possible de sauver.

le général d'Entrecasteaux, M. Labillardière, et avec Baudin, un luxe de naturalistes qui, presque tous, débarquèrent à l'île de France. Le seul qui fût étranger au Muséum, Péron, simple étudiant en médecine, qui eut bien de la peine à obtenir d'être du voyage, resta, et l'on connaît ses travaux. Les étrangers n'ont jamais beaucoup suivi ces exemples; leurs ouvrages nombreux le prouvent: Cook fut accompagné, dans son premier voyage, de Bancks et de Solander; dans son second, de MM. Forster et Sparmann; dans le troisième, il refusa de prendre des naturalistes, et M. Anderson, médecin appartenant au *naval office*, en remplit les fonctions. Ce sont donc les Anglais qui nous ont donné en ce genre le premier exemple. Vancouver avait seulement avec lui un botaniste, M. Menzies; et la plupart des expéditions anglaises n'eurent pas à s'occuper de sciences naturelles. Il en est de même chez les Espagnols : l'expédition de Malespina est la seule qui ait présenté un appareil scientifique en rapport avec l'esprit du temps où elle a été faite. Quant aux Russes, venus les derniers dans la carrière, Krusenstern suivit l'exemple de la France, et il emmena M. Horner pour l'astronomie, de Langsdorf pour l'histoire naturelle. Kotzebue, commandant une expédition particulière, eut pour compagnon M. Adelbert de Chamisso, botaniste; mais encore le médecin Escholtz fut-il chargé de la zoologie. Les autres expéditions russes autour du monde n'eurent point de naturalistes proprement dits.

Cependant un concours de circonstances fâcheuses n'a pas permis aux naturalistes célèbres que nous venons de citer de publier d'une manière complète les découvertes qui leur sont dues. Le célèbre Commerson meurt avant de revoir sa patrie; Bancks se borne à protéger les sciences, et ne livre point au public savant ses nombreuses découvertes; Menzies n'a rien écrit; de Langsdorf donne son simple journal; ceux de l'expédition Malespina sont incarcérés; Péron, occupé de la relation historique de son voyage, expire, et la plupart des objets de son immense collection meurent avec lui. La marine n'a qu'une seule expédition, et déjà les matériaux scientifiques qu'elle a produits sont dans les mains de tout le monde.

Note 3. *L'histoire naturelle devait-elle se trouver satisfaite de quelques aumônes qui lui seraient accordées par les mains des marins....* Ah! M. Geoffroy, des aumônes! soyez donc d'accord avec vous-même. Plus loin vous déclarez que la partie zoologique *procurera à la science un notable accroissement*. Ce sont des marins, il est vrai, et que ne font-ils pas dans leurs expéditions et individuelle-

ment pour l'histoire naturelle! Le vaste et magnifique établissement du Jardin des Plantes est là pour l'attester. Mais vous n'êtes pas à ce point ingrat envers la marine; vous ne voulez pas battre votre nourrice. Dans une note placée à la fin de son mémoire, M. Geoffroy manifeste au contraire les vrais sentimens des naturalistes en ces termes : *Comment ne seraient-ils point ceux d'une vive et profonde reconnaissance, quand il est connu que l'administration de la marine recommande journellement les intérêts de l'histoire naturelle à tous les médecins qu'elle place sur les bâtimens de l'état!.....*

Note 4. *Est-ce que la précédente expédition avait eu à regretter le concours du naturaliste Péron?....*

On a déjà vu que M. Geoffroy a tort de se prévaloir de l'exemple de Péron, jusqu'alors exclusivement livré à l'étude de la médecine, et qui ne fut admis au nombre des voyageurs que comme anthropologiste. Ce fut pour lui une nécessité d'embrasser dans ses recherches l'ensemble de l'histoire naturelle, puisque les naturalistes nommés par le Muséum avaient abdiqué leurs fonctions et abandonné leur poste. Mais le savant professeur ignore-t-il comment Péron, dont nous honorons aussi la mémoire, a rédigé l'histoire du voyage aux terres australes? Ne sait-il pas que, tout entier à ses ressentimens contre le chef de cette expédition, Péron, dans la relation de ce voyage, s'est étudié à ne jamais écrire le nom du commandant Baudin! Sans doute une omission si étrange n'eût pu avoir lieu de la part d'un historien appartenant, sous un titre quelconque, au service de la marine. Mais l'exemple reste; il suffirait pour justifier, s'il en était besoin, la conduite de M. le capitaine de Freycinet, qui faisait lui-même partie de cette expédition: et ce fait, qui en rappelle d'autres analogues, peut bien faire redouter aux officiers de la marine d'avoir sur leurs vaisseaux des hommes étrangers à la navigation, et qui ne tardent pas à s'irriter des fatigues, des privations et des contrariétés qui en sont inséparables.

Note 5. M. le rapporteur entre ensuite dans l'analyse des divers chapitres de la partie zoologique du Voyage; c'est le sujet fondamental de son rapport. Il indique sommairement les matières traitées dans chacune de ces divisions; et bien loin d'objecter aux auteurs quelque inexactitude ou quelque faute contre les principes de la science, il loue en général leur rédaction et spécialement le mémoire sur la phosphorescence des eaux de la mer, qu'il trouve fort *remarquable par l'élévation de la pensée, la finesse des*

aperçus et le talent de la diction. En parcourant ainsi l'ouvrage dans ses détails, M. Geoffroy rappelle les dénominations consacrées à diverses espèces inconnues. Ici tout est arbitraire, aucune méthode n'est à suivre. L'amitié et la reconnaissance ont dicté les noms adoptés par nos naturalistes ; et n'en déplaise aux critiques, je les trouve préférables à des noms plus relevés de personnes étrangères à l'expédition, et qui n'ont rien fait pour son succès. En parlant de cette nomenclature, l'expression modérée de M. Geoffroy ne fait que mieux ressortir l'indécence des termes dont M. Temminck n'a pas rougi de se servir. Ces messieurs, dit-il, ont donné à leurs oiseaux des noms de *mercenaires,* depuis le capitaine jusqu'au mousse *. Pourquoi cette grande colère ! parce qu'on a donné à un grèbe le nom de M. Rolland, maître canonnier de *l'Uranie.* Nous apprendrons à M. Temminck que les fonctions d'un tel homme sont importantes et respectées sur les vaisseaux, et que c'est à l'activité et à l'adresse de M. Rolland, militaire couvert d'honorables blessures, qu'on a dû les plus beaux oiseaux dans les deux expéditions de MM. de Freycinet et Duperrey. M. l'ornithologiste ne voit que des mercenaires dans les officiers et les marins d'un vaisseau du Roi de France ! Il est vrai, les oiseaux, objets de la prédilection de M. Temminck, sont d'une plus noble origine, et mériteraient plus de considération. Quelle déraison ! quelle pitié !

Note 6. M. Geoffroy convient que la partie zoologique de l'expédition Freycinet *procurera à la science un notable accroissement. Les deux auteurs en seront*, ajoute-t-il, *récompensés par l'estime et même par la reconnaissance du public*. Cela est bien flatteur ; mais, fidèle à son système de répandre à-la-fois l'éloge et le blâme, le rapporteur prétend *que l'expédition aurait pu et dû, par conséquent, produire davantage en faveur des sciences naturelles.* Rien de plus vague qu'un tel reproche. On a bien fait, mais on eût pu faire mieux. Qui ! comment ! sous quel rapport ! Il n'est rien sorti de parfait de la main des hommes, et il n'est certainement aucun de leurs ouvrages qui ne pût être meilleur. *Ubi plura nitent ,* a dit le modèle des critiques : tâchons donc de nous contenter de ce qui est bien ; et s'il n'est donné qu'à quelques esprits privilégiés d'enfanter des idées neuves et de reculer les bornes de la science, évitons au moins les écarts d'une imagination parfois plus désordonnée que féconde.

---

* Recueil de planches coloriées d'oiseaux, faisant suite aux planches enluminées de Buffon, art. *Perdrix* de Bey.

Note 7. *Médecins du service de la marine, MM. Quoy et Gaimard ne s'étaient point préparés à des recherches suivies d'histoire naturelle ; et de plus, des devoirs multipliés et justement préférés les en ont sans cesse détournés : cependant voilà leurs travaux.* Si l'on suppose que les auteurs de la partie zoologique étaient, à leur départ, étrangers à l'histoire naturelle, leur travail n'en serait que plus étonnant, et mériterait d'autant plus d'indulgence. Mais leurs devoirs, comme médecins, dites-vous, les en ont *sans cesse* détournés ; alors ils n'auraient rien produit d'intéressant, et vous venez de proclamer qu'ils ont procuré à la science un notable accroissement, &c. MM. Quoy et Gaimard, par la réunion de leur zèle et de leurs efforts, ont pu concilier leurs devoirs comme médecins et comme naturalistes ; ils ont dignement rempli cette double tâche ; devons-nous leur en faire un reproche ! Lorsque, dans les voyages de découvertes, les officiers des vaisseaux du Roi remplissent les fonctions de physiciens, d'astronomes, de géographes, n'est-il pas tout simple que les médecins de la marine soient chargés des recherches à faire en histoire naturelle. Si l'on prétend qu'il est indispensable d'y placer des hommes exclusivement livrés à cette partie des sciences, les mêmes motifs y appellent aussi les savans qui s'occupent plus spécialement de physique, d'astronomie, de géographie, &c. Les officiers de la marine ont eux-mêmes des devoirs particuliers et assez pénibles à remplir, en dirigeant et manœuvrant leurs vaisseaux au milieu des écueils et sous les plus horribles tempêtes. Mais pour réunir un aussi grand nombre de collaborateurs, ce n'est plus assez d'une petite corvette telle que *l'Uranie*, il faudrait armer de grands bâtimens, doubler et tripler les équipages, et, par conséquent, augmenter énormément la dépense ; cependant les gros navires sont les moins propres à explorer des côtes inconnues ou peu fréquentées...

Note 8. *Il fallait, comme par le passé*, dit M. Geoffroy, *laisser à des naturalistes le soin de leurs affaires*. On a vu précédemment que les affaires des naturalistes à qui il accorde exclusivement ce titre, n'ont pas été généralement heureuses, et l'on pourrait en citer plus de cinquante dont les travaux sont inconnus ou presque nuls aujourd'hui. A la manière dont on en parle, on dirait que l'étude de l'histoire naturelle est le partage exclusif de quelques hommes. Les naturalistes forment-ils donc un corps à part dans la société ! les esprits éclairés de toutes les classes ne sont-ils plus appelés à exploiter le domaine des sciences ! La nature libérale ouvre indistinctement son sein à tous ceux qui

veulent connaître ses productions et scruter ses mystères. Ne connaissons-nous pas des botanistes, des zoologistes, des minéralogistes parmi les militaires, les administrateurs, les négocians, les médecins, &c. Celui qui possède de grandes connaissances en histoire naturelle sera-t-il privé du titre de naturaliste, parce qu'il exerce en même temps une profession plus ou moins scientifique? A ce compte, un ingénieur ne pourrait se dire minéralogiste, un officier de vaisseau mathématicien, un colonel géomètre, et par conséquent les naturalistes ne seraient jamais chimistes, astronomes, géographes, ce qui est bien démenti par l'exemple de plusieurs collègues de M. Geoffroy à l'académie des sciences. Ce sont des médecins qui ont préparé et qui publient la partie zoologique du voyage de *l'Uranie*, mais ils ont écrit en naturalistes. Les médecins n'ont-ils pas eux-mêmes rendu d'assez éminens services à l'histoire naturelle chez tous les peuples de l'Europe, pour qu'il ne leur soit pas interdit de cultiver encore cette branche des connaissances humaines? L'étude du règne animal repose toute entière sur l'anatomie et la physiologie, parties essentielles de la médecine. Peut-on être zoologiste sans avoir des connaissances anatomiques assez étendues? qui le sait mieux que M. Geoffroy? Il est vraiment par trop extraordinaire de se voir réduit à prouver que des médecins peuvent s'occuper avec succès de l'histoire naturelle, quand personne n'ignore que les plus grands promoteurs, et l'on doit même dire les fondateurs de cette science, ont été des médecins, tels que Linné, Tournefort, Camper, Swamerdam, Commerson, Vicq-d'Azyr, Péron, &c. &c., et tandis que parmi les médecins de notre époque, MM. Blumenbach, Mittchill, Duméril, Bonpland, Blainville, Provençal, Dutrochet, &c. &c., professent ou cultivent encore l'histoire naturelle avec un talent supérieur. En effet, l'anatomie des animaux ou l'anatomie comparée est non-seulement toute la zoologie, mais elle a extraordinairement étendu les bornes de celle-ci par la dissection, qui seule peut faire connaître les différences que présente l'organisation dans les diverses espèces. Donc, si l'anatomiste n'est pas nécessairement zoologiste, il lui reste d'autant moins à faire pour le devenir, que l'anthropotomie est elle-même la base des connaissances que nous pouvons acquérir par l'étude anatomique des autres animaux, ce qui constitue la zoologie dans tous ses développemens et avec toute la perfection qu'elle doit essentiellement aux travaux des anatomistes proprement dits. Cependant les premiers maîtres de la science sont au Muséum, et c'est toujours à eux qu'en appartient la gloire; c'est une sorte d'hommage qui leur est rendu, lorsque de nouveaux

adeptes viennent déposer, sous les portiques du temple, leurs modestes travaux.

Note 9. *D'aussi grandes dépenses appellent tous les fruits possibles, exigent en effet que tout ce qui est observable puisse être et soit observé.* D'abord ce n'est pas pour l'histoire naturelle seulement que ces dépenses sont faites ; et en lui accordant une préférence injuste, on mériterait le reproche de n'avoir pas donné une attention égale à d'autres branches de nos connaissances non moins intéressantes. On ne supposera pas que M. Geoffroy puisse ignorer ce que sont un vaisseau, une longue navigation et le danger de fréquentes incursions dans les pays et les climats les plus insalubres du globe. Sans doute il ne croit pas que, sur un bâtiment incessamment ballotté par les eaux de l'Océan, il pût, comme dans son cabinet, se livrer aux méditations et aux combinaisons les plus approfondies. Quelques mois de navigation fatiguent et altèrent la santé d'un homme robuste ; mais trois ans sont une bien rude épreuve pour celui dont la vie a toujours été calme et sédentaire. Il faut de la jeunesse, une grande force physique, un bon tempérament et une ardeur soutenue, pour, dans l'espoir de saisir une proie digne de fixer l'attention des savans, parcourir des rivages inconnus, gravir les rochers, pénétrer dans les forêts, &c., dont, après de cruelles fatigues, on ne rapporte quelquefois que des maladies plus cruelles encore. A qui M. Geoffroy veut-il imposer de pareilles misères? Sera-ce à l'homme déjà avancé dans sa carrière, et qui s'est fait, par ses travaux, un nom distingué dans les sciences? la tâche n'est pas indigne de lui; qu'il se présente donc pour la remplir. Mais non, il l'abandonne à ses élèves qui ont une réputation à acquérir; et parmi eux ce ne sont pas encore les plus capables qui s'empressent de solliciter ces pénibles mais honorables missions. MM. Valenciennes, Audouin, Brongniart, savent bien qu'en restant à Paris, et sans courir les mers, ils doivent succéder à leurs maîtres. Quels sont enfin ceux qui veulent se charger de ces grandes entreprises? des jeunes gens dénués de toutes connaissances et qui ont à peine terminé leur première éducation. Tels étaient, et M. Geoffroy le sait bien, les naturalistes désignés en 1822 pour l'expédition qui se préparait alors. Sérieusement, est-ce de cette source que M. le rapporteur pouvait attendre *tous les fruits possibles*. Mais pourquoi le savant académicien n'a-t-il pas formellement énoncé ce qui peut avoir échappé à l'observation? Il ne connaît encore qu'une partie de l'ouvrage: espérons que lorsqu'il l'aura lu tout entier, les observations qu'il

renferme lui paraîtront assez complètes. Quel est au surplus le voyage qui pourrait résister à une pareille critique, si le minéralogiste, le géologue, l'agronome, &c. se réunissaient pour le condamner, parce qu'il ne contiendrait pas ce que chacun d'eux voudrait y trouver! M. Geoffroy est ici peu généreux : il réveille impitoyablement les souvenirs douloureux de nos voyageurs, qui, avec peine échappés aux horreurs d'un naufrage, n'ont pu arracher aux flots qu'une partie des objets précieux recueillis avec tant de fatigues et conservés par tant de soins.

Note 10. Nous ne résisterons pas au plaisir de rapporter ici la réflexion par laquelle M. Geoffroy a terminé son rapport: *Tout dans la monarchie française doit se faire pour et par le Roi. Son action plane sur ses peuples comme celle de la providence sur toute la terre : et en effet, sa surveillance s'étend également sur toutes les branches de l'administration publique, comme sa royale protection sur toutes les classes de ses sujets.* Voilà précisément pourquoi, comme M. le rapporteur l'a dit dans ses premières pages, *le Roi et sa famille se sont intéressés au travail de MM. Quoy et Gaimard, jusqu'à examiner l'ouvrage dans le plus grand détail, et jusqu'à daigner permettre que le témoignage de leur satisfaction se répandît dans le public.*

Que M. Geoffroy-Saint-Hilaire cesse enfin de regretter qu'il n'y ait pas eu sur *l'Uranie* d'autres naturalistes que les médecins de l'expédition! il est vraisemblable que si l'on eût suivi ses erremens, il ne publierait pas aujourd'hui de si brillans éloges. Bientôt la voix éloquente de l'honorable secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, M. le baron Cuvier, nous fera connaître si les collections de MM. Garnot et Lesson, médecins et naturalistes de la dernière expédition, commandée par M. le capitaine Duperrey, sont dignes aussi du suffrage des savans.

En général, tout autre qu'un marin de profession a trop à souffrir, sur un vaisseau, de la gêne et des inconvéniens qui proviennent de la nature des localités, ou seulement des opérations ordinaires du service. Aussi ne tarde-t-il pas à trouver sa position désagréable; il voudrait la changer; ses réclamations sont vaines; il se rend importun, il est malheureux, et il devient injuste. Tel est en peu de mots, sur un bâtiment à la mer, l'état des hommes habitués, au sein des villes, à des études paisibles. Qu'il s'en trouve plusieurs sur le même vaisseau, et les difficultés seront encore plus grandes; l'impossibilité de les satisfaire amenera le découragement, et ils s'empresseront de débarquer à la première occasion, comme à l'époque du voyage de Baudin.

L'expérience du passé, les événemens présens et les observations de M. Geoffroy-Saint-Hilaire nous autorisent donc à conclure que, par économie, pour éviter l'embarras d'un trop nombreux état-major, et sur-tout, pour maintenir à bord l'unité et l'harmonie qui font le succès des expéditions nautiques, l'administration ne doit prendre des savans, pour les expéditions maritimes de découvertes, que parmi les hommes déjà attachés à quelqu'une des branches scientifiques du service, dans la marine royale.

(N.° 18.) *GRAMMAIRE et DICTIONNAIRE de la Langue sanskrite; par le Général BOISSEROLLE, de la société asiatique de Paris.*

De toutes les langues anciennes qui ont échappé aux ravages du temps et sont parvenues jusqu'à nous, le sanskrit est l'une des plus antiques, des plus riches et des plus parfaites. Sa littérature est immense, et se compose d'une multitude d'ouvrages, particulièrement sur la théologie, la politique, l'histoire, la géographie et l'astronomie; et plusieurs poëmes, justement célèbres dans l'Orient, attestent que ses poëtes furent doués d'un génie sublime, d'une imagination vive et brillante, d'une grâce douce et légère.

Mais, presque entièrement inconnu à l'Europe avant la fin du siècle dernier, le sanskrit, cette inépuisable mine de richesses littéraires, n'était cultivé, même dans l'Inde, que par un très-petit nombre de savans.

Grâces aux travaux inappréciables des doctes et laborieux Anglais qui se sont livrés, avec un zèle aussi infatigable qu'éclairé, à l'étude de cette langue vraiment antique, nous sommes aujourd'hui en état de l'apprendre avec assez de facilité; et les trésors sanskrits que renferme la Bibliothèque royale pourront enfin être connus des Français.

Le desir de répandre en France la connaissance du sanskrit, et l'espoir qu'elle pourra être un jour utile à sa patrie, ont seuls engagé l'auteur à publier une grammaire et un

dictionnaire de cette langue : avec le secours de ces deux ouvrages, qui seront imprimés à l'Imprimerie royale, on ne doute pas qu'un Français n'apprenne le sanskrit presque aussi aisément que l'arabe et le persan.

On n'a pas cru devoir suivre l'opinion de d'Alembert sur les dictionnaires; et celui qu'on publie contient tous les mots de la mythologie, de la géographie, &c. &c.

Les frais de la gravure des poinçons et de l'impression forcent à élever le prix de la souscription,

Pour la grammaire sanskrite, à.... 50 francs.
Pour le dictionnaire sanskrit, à.... 100.

Ce prix est à-peu-près la moitié de celui que coûtaient ces ouvrages en Angleterre, où ils sont maintenant fort rares.

Le dictionnaire et la grammaire seront imprimés format *in-4.°*; les caractères français seront neufs, et le distique suivant fera juger de la beauté et de la netteté des caractères sanskrits.

पथिक कोकिल संवादः॥
अस्मिन् वने का ते वृत्तिर्ब्रूहि ग्लानवनप्रिय।
रोदिमि व्याधबाणेन हता प्रियसखी मम॥
न बिभेषि त्वां न हन्यात् सर्वानिव स लुब्धकः।
क्रूरबाणैर्हतो न स्यां दुःखबाणैर्हतोस्मि हि॥

Un vocabulaire français-sanskrit suivra immédiatement les deux premiers ouvrages.

On souscrit, par lettre franche de port, en s'engageant à retirer les deux ouvrages dans le courant du mois qui suivra l'annonce qu'en feront les journaux,

Chez l'auteur, rue Saint-Lazare, n.° 50, à Paris.

(N.° 19.) *Retour du capitaine Kotzebue au Kamtschatka; compte rendu de ses travaux et de ses découvertes* (1).

Le capitaine lieutenant de Kotzebue dit, dans un rapport adressé à l'amirauté, qu'il est arrivé heureusement avec le sloop *Predpriætije,* dont le commandement lui était confié, le 9 juin 1824, au Kamtschatka, dans le port de Saint-Pierre et Saint-Paul, et il rend ensuite compte de ce qu'il a fait pendant sa navigation dans le Grand Océan. Il a rectifié la détermination des longitudes de quelques découvertes faites ou par lui dans son voyage antérieur, ou par d'autres marins, et il a décrit les îles du *Navigateur.* Dans sa traversée, il a découvert de nouveau l'île de Karlshof, vue en 1722 par Rogewein, dont il fixe la situation à 15° 27′ de latitude méridionale, et à 145° 24′ 22″ de longitude occidentale d'après les chronomètres. Il a encore découvert de nouveau trois îles, dont l'une, qu'il a nommé *Predpriætije*, d'après le nom de son sloop, est à 15° 58′ 18″ de latitude S., et, d'après les chronomètres, à 140° 2′ 38″ de longitude occidentale; la deuxième, nommée *Bellinghausen,* d'après le nom du capitaine-commodore, est à 15° 48′ 7″ de latitude méridionale, et, d'après les chronomètres, à 154° 30′ de longitude O.; et la troisième, à laquelle il a donnée le nom de M. Kordukew, le plus ancien lieutenant du sloop, à 14° 32′ 39″ de latitude S., et d'après les chronomètres, à 168° 6′ de longitude occidentale. Du reste, quoique cette dernière île eût été aussi découverte par le capitaine français Freycinet, cependant cette découverte n'était pas connue de M. de Kotzebue lors de son départ, vu que le voyage du capitaine Freycinet n'a pas encore été imprimé. M. le capitaine de Kotzebue s'est arrêté aux îles d'Otaïti et d'Ohio, pour rectifier

(1) Voyez page 228 du tome II de la seconde partie de 1823, le départ de cette expédition.

les chronomètres et faire des observations avec le pendule. De la dernière de ces îles, le sloop a pris directement sa course vers le port de Saint-Pierre et Saint-Paul, d'où il était prêt à remettre en mer le 17 juin. On a envoyé, avec les rapports, les cartes des découvertes et des pays décrits, ainsi que les mémoires de MM. les savans qui étaient partis sur le sloop.

(N.° 20.)

La frégate russe *le Kruiser*, de 44 canons, commandée par le capitaine Lazaroff, est entrée jeudi soir, 14 juillet 1825, à Portsmouth. Elle vient de l'océan Pacifique du N., après avoir visité les établissemens russes sur la côte N. O. de l'Amérique. Cette frégate avait fait voile de Spithead au mois de septembre 1822, accompagnée d'un bâtiment chargé de munitions. Elle s'est d'abord rendue à Rio de Janeiro, ensuite à la terre de Van-Diémen, où le pavillon russe a paru pour la première fois. Elle a touché ensuite à Otaïti et au port Francisco en Californie, où les deux bâtimens ont débarqué une grande quantité de munitions, et ont fait voile pour le détroit de Mountedge-Cembre, dans le voisinage de la passe de Cook, et où les Russes ont une garnison et un poste pour le commerce des fourrures. Là encore furent débarquées des munitions; et le bâtiment munitionnaire se sépara de la frégate pour aller ravitailler les îles Aleutiennes et le port de Saint-Pierre et Saint-Paul au Kamtschatka. *Le Kruiser* a fait, en allant et en revenant, quelques relevés de peu d'importance et aucune découverte. Cette frégate n'a pas même été jusqu'au 57.ᵉ degré de latitude N. En revenant, elle a de nouveau touché à la Californie, d'où elle a effectué sa traversée à Rio de Janeiro en 92 jours, et celle de Rio-Janeiro à Spithead en 72 jours : elle se rend à Saint-Pétersbourg.

(N.° 21.) *DÉPENSE du Service de la marine des États-Unis d'Amérique, pour l'année 1825.*

	Dollars.
SOLDE et subsistance des officiers, et solde des marins, autres que ceux qu'on emploie dans les chantiers de la marine, dans les stations des côtes et pour le service des vaisseaux désarmés......	783,554. 37.
Solde et subsistance des marins employés dans les chantiers, dans les stations des côtes et pour le service des vaisseaux désarmés..........................	279,364. 73.
Munitions de bouche................	355,875.
Réparations et grément des vaisseaux en commission......................	450,000.
Réparations et travaux à faire aux chantiers.	155,000.
Artillerie et munitions d'artillerie......	35,000.
Service médical et hôpitaux...........	35,000.
Dépenses éventuelles dans les différentes branches du service...............	200,000.
Dépenses imprévues.................	5,000.
Solde et subsistance du corps de marine..	189,860. 50.
Habillement de ce corps..............	28,765.
Chauffage du même..................	6,000.
Service de la marine à terre..	2,369.
Dépenses accidentelles..............	9,000.
TOTAL.......	2,534,788. 50.

(N.° 22.) *MARINE danoise.*

DEPUIS l'année 1732 jusqu'en 1745, cette compagnie expédia 17 vaisseaux pour la Chine, et 20 pour les Indes

orientales, en tout 37 bâtimens avec un chargement de la valeur de 3,973,434 rth. Les marchandises rapportées en retour furent vendues publiquement pour la somme de 7,470,761 rth.

De 1746 à 1771, il partit pour la Chine 49 vaisseaux, dont le chargement s'élevait à 15,693,597 rth.; les articles de retour furent vendus 30,539,807 rth.

De 1772 jusqu'à 1791, 40 vaisseaux mirent à la voile pour la Chine, et 159 pour les grandes Indes. La valeur des chargemens montait à 21,467,148 rth.; celle des retours fut de 71,659,205 rth. Ce commerce, si florissant alors, est tombé vers ces derniers temps au point que 4,800 actions, qui autrefois représentaient un capital de 10 millions, valent à peine aujourd'hui un demi-million. (Extrait d'une notice historique et statistique sur la compagnie r. asiatique danoise, &c., par M. Thaarup, conseiller d'état. Copenhague, mai 1824. *Hertha,* 1, cah. 1, 1825, page 73).

(N.° 23.) *MARINE anglaise 1824.*

La Grande-Bretagne possède actuellement 20,148 vaisseaux, tant de guerre que de commerce, de différentes grandeurs, ensemble du port de 2,142,002 tonneaux [chaque tonneau du poids de 2,000 livres], et montés par 148,638 matelots [le 1/97 de toute la population]. Le plus fort de ces bâtimens est le *Prince régent,* de 132 canons, et du port de 2,620 tonneaux [47,630 quintaux] : il a 244 pieds de longueur sur 53 pieds 1/2 de largeur, et 54 pieds de profondeur. Sa construction a duré sept ans, et a coûté 1 million 400,000 thalers. (*Hertha,* 1825, vol. 1, cah. 1, page. 33. *Geog. Zeit.*)

(N.° 24) *Ile nouvellement découverte dans la mer du Sud, 1825.*

Le capitaine Hunter, commandant de *la Donna Carmelita,* a découvert, dans la mer du Sud, une île située par les 15° 31′ latitude S., et 176° 11′ longitude E. de Greenwich; elle est nommée *Onacuse* ou île *de Hunter* (1). Le teint de ses habitans a beaucoup d'analogie avec celui des Malais ; mais ils ressemblent aux Européens par le caractère du visage. Les hommes et les femmes ont le petit doigt de la main droite coupé à la première phalange : presque tous sont tatoués en rouge, et portent des bracelets. Les femmes ont le visage tailladé et barbouillé de sang. En général ces insulaires sont excellens nageurs : ils montrent une grande probité et une extrême politesse dans leur trafic. L'île est en partie formée d'une lave qui, dans quelques endroits, ressemble à du métal.

(N.° 25.) *Appareil pour les Naufragés.*

Depuis quelque temps, on avait conçu à Memel l'idée et la possibilité d'établir, en cas de naufrage, au moyen d'un cerf-volant d'une certaine forme, une communication immédiate entre le vaisseau et la terre : ce projet a été réalisé. D'après une expérience récente, un cerf-volant de l'invention de M. G. Sperlin a, en moins de 15 minutes, amené d'un vaisseau à terre une forte corde, la longueur de 500 pas et au-delà. Ce cerf-volant est construit de manière qu'on peut le faire descendre sur quelque point que ce soit d'une intermédiaire de 40 à 800 pas. Il résiste à toute espèce de tempête et aux intempéries de l'air : il s'annonce ensuite par un bruit continuel; enfin il est d'une grandeur

---

(1) *Le Monthly Magazine* contient (à la page 275 du numéro d'avril) quelques détails sur cette île.

et d'une construction telle, que l'homme le moins robuste et le moins expérimenté peut le manœuvrer avec la plus grande facilité.

(N.° 26.)

Le consul de France à la Nouvelle-Orléans a adressé l'avis et les instructions qui suivent à Son Exc. le ministre de la marine et des colonies.

AVIS AUX NAVIGATEURS.

Phare de Pensacola.

Le phare de Pensacola est situé à l'entrée de la baie, à euviron 100 pas du fort de Barancas. Son élévation totale au-dessus du niveau de la mer est de 80 pieds ; savoir :

Élévation du sol, 35 pieds ; de la base du phare à la lanterne, 35 pieds, et 10 pieds de lanterne.

Le feu consiste en 32 lampes et 8 réflecteurs. Il est tournant et fait sa révolution en 5 minutes : la lumière a beaucoup d'éclat ; on peut l'apercevoir à 18 ou 20 milles en mer.

Instructions nautiques pour entrer dans le port de Pensacola.

Les bâtimens venant du côté de l'E. doivent se tenir par 7 brasses d'eau, jusqu'à ce qu'ils relèvent le phare au N. 1/4 N. O. du compas ; alors, en suivant cette aire de vent, ils arriveront sur la barre à l'endroit où, de basse mer, il ne reste pas moins de 3 brasses 1/2 d'eau.

Quand on est parvenu sur la barre, en faisant la route qui vient d'être indiquée, on gouvernera au N. O. jusqu'à ce que l'extrémité S. O. de l'île Santa-Rosa reste à l'E. 1/4 S. E. et le phare au N. 5° O. ; alors on peut mettre le cap directement sur le phare, jusqu'à ce qu'on soit en-dedans de l'île, après quoi l'on reviendra au vent pour donner dans le passage, et l'on fera route à l'abri de tout danger.

Ces instructions conviennent également aux bâtimens

d'une certaine grandeur qui viennent de la partie de l'O.; avec cette différence, que ceux-ci n'ont pas besoin de se tenir, en venant chercher la passe, par plus de 5 brasses d'eau.

Les navires qui ne tirent pas plus de 14 pieds d'eau, peuvent continuer leur route jusqu'à ce qu'ils relèvent le phare au N. 8° 1/2 O.; ensuite ils feront route, même pendant la nuit, directement sur ce phare jusqu'à ce qu'ils en soient à la distance d'un demi-mille, et ils pourront mouiller à cet endroit, lorsque le vent vient de terre : mais, si le vent est favorable, ils peuvent gouverner à l'E. 1/4 N. E. pour venir se mettre à l'abri de l'île Santa-Rosa et y mouiller, pour attendre le jour.

Le courant du jusant porte au S. O., et celui du flot au N. E. Les bâtimens qui entrent dans la baie doivent y faire attention, car le jusant porte sur le banc Caucus, et le flux sur le Middle-Ground.

Dans les fortes marées, la barre de Pensacola peut avoir jusqu'à 26 pieds d'eau, mesure anglaise; cependant, après un fort coup de vent du N., la marée étant extrêmement faible, il ne se trouve plus sur la barre que 22 pieds.

(N.° 27.)

Le 29 juillet, la frégate *la Surveillante*, de 60 canons, a été mise à l'eau à Lorient, en présence d'un nombreux concours de spectateurs.

Cette frégate, dont le nom rappelle un fait d'armes honorable pour la marine française, a été construite pour essayer le nouveau système de charpente proposé par M. l'ingénieur Boucher, dans un mémoire qui a remporté en 1822 le prix du concours ouvert en 1820 (1), par ordre de son exc. le ministre de la marine, sur les moyens de remplacer au

(1) Voyez les *Annales maritimes* (année 1820, page 763, et année 1822, tome II, page 366).

besoin les bois de fort échantillon par d'autres de moindre dimension.

Le travail de *la Surveillante*, exécuté sous la direction de M. l'ingénieur Ledéan, d'après les plans de M. Boucher, paraît offrir jusqu'à présent toute la solidité desirable. Il sera jugé définitivement quand la frégate aura subi l'épreuve d'une campagne de deux ans prescrite par le programme du concours.

D'après quelques expériences récentes entreprises par les officiers du génie maritime du port de Lorient, et suivies particulièrement par M. Petit de la Saussaye, sous-ingénieur, il y a lieu d'espérer qu'on pourra donner par la suite au système de M. Boucher une extension très-importante pour l'économie des bois courbans, qui deviennent de plus en plus rares.

(N.° 28.)

La frégate *la Thétis*, commandée par M. le baron de Bougainville, capitaine de vaisseau, est arrivée à Macao, le 25 décembre 1824, venant de Manille, où elle avait laissé en réparation la corvette *l'Espérance*, qui, sous le commandement de M. le capitaine de vaisseau Ducamper, accompagne cette frégate, et devait aller la rejoindre dans la baie de Tourane [Cochinchine]. Les états-majors et les équipages de ces deux bâtimens étaient en bonne santé; ils n'avaient qu'à se louer de l'accueil amical qu'ils avaient reçu aux Philippines, et précédemment à Malac et Sincapour.

(N.° 29.) *Mouvemens des Bâtimens du Roi pendant le mois de mai 1825.*

La frégate *la Circé*, commandée par M. le baron de Mackau, capitaine de vaisseau, appareille de Rochefort le 4 mai 1825.

La frégate *la Galathée*, commandée par M. Drouault,

capitaine de vaisseau, arrive à Toulon dans la nuit du 7 au 8 mai 1825, venant de Smyrne.

La frégate *l'Aréthuse,* commandée par M. Gautier, capitaine de vaisseau, appareille de Brest le 9 mai 1825.

La corvette de charge *la Moselle,* commandée par M. Gicquel-Destouches, capitaine de frégate, arrive à Brest le 19 mai 1825, venant de Valparaiso, et en dernier lieu de Rio de Janeiro.

La corvette *la Victorieuse,* commandée par M. le Moine, capitaine de frégate, arrive à Toulon le 24 mai 1825, venant de Smyrne.

La corvette de charge *le Tarn,* commandée par M. Moisson, capitaine de frégate, appareille de Rochefort le 29 mai 1825.

Le brig *l'Abeille,* commandé par M. Robert, capitaine de frégate, arrive à Toulon le 5 mai 1825, venant de Cadix, et en dernier lieu de Barcelone.

La goëlette *l'Artésienne*, commandée par M. Lainé, lieutenant de vaisseau, arrive à Rochefort le 25 mai 1825, venant de Caïenne, et en dernier lieu de la Martinique.

La goëlette *la Mutine,* commandée par M. Ourdan, lieutenant de vaisseau, appareille de Lorient le 9 mai 1825.

La goëlette *la Philomèle,* commandée par M. Paranthoen, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 14 mai 1825.

La goëlette *la Fauvette,* commandée par M. Richier, lieutenant de vaisseau, appareille de Toulon le 9 mai 1825.

La canonnière *la Malouine,* commandée par M. Point, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 4 mai 1825.

La gabare *l'Active,* commandée par M. Guezennec, lieutenant de vaisseau, arrive au Havre le 6 mai 1825, venant de Caïenne.

La gabare *la Durance,* commandée par M. Moulac, capitaine de frégate, appareille de Rochefort le 10 mai 1825.

(N.° 30.) *MOUVEMENS des bâtimens du Roi pendant le mois de juin 1825.*

LA frégate *la Constance,* commandée par M. de Saint-Simon, capitaine de vaisseau, arrive à Brest le 14 juin 1825, venant des Antilles.

LA corvette de charge *le Lybio,* commandée par M. Couhitte, capitaine de frégate, appareille de Brest le 21 juin 1825.

LE brig *l'Abeille,* commandé par M. Robert, capitaine de frégate, appareille de Toulon le 4 juin 1825.

LE brig *l'Endymion,* commandé par M. Crespel, lieutenant de vaisseau, appareille de Lorient le 22 juin 1825.

LA canonnière-brig *la Malouine,* commandée par M. Point, lieutenant de vaisseau, arrive à Rochefort le 26 juin, venant de la Corogne.

LES canonnières *la Bombe* et *le Salpêtre,* commandées par MM. Lombard et Frezier, lieutenans de vaisseau, appareillent de Toulon le 10 juin 1825.

LES canonnières *l'Averne* et *la Grenade,* commandées par MM. Gegun de Marans et Cécile, lieutenans de vaisseau, appareillent de Toulon le 20 juin 1825.

LA gabare *la Truite,* commandée par M. Graëb, lieutenant de vaisseau, arrive à Toulon le 29 juin 1825, venant de Smyrne.

LE transport *le Saumon,* commandé par M. Jehenne, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 7 juin 1825.

LA corvette *la Baïadère,* commandée par M. Delamarche, capitaine de frégate, est sortie de Brest le 10 juin 1825. Elle reporte à Lisbonne M. Lesseps, consul général de France en Portugal, et se rendra successivement à Cadix, à Malaga, à Carthagène, à Mahon et à Toulon.

(N.° 31.) *RAPPORT de M. le baron CUVIER sur la Partie zoologique de l'expédition DUPERREY.*

LE secrétaire perpétuel de l'académie pour les sciences naturelles certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du lundi 18 juillet 1825 :

L'académie nous ayant chargés, M. Latreille et moi, de concourir, pour la partie zoologique, à l'examen des résultats de l'expédition autour du monde qui vient d'être exécutée sous les ordres de M. le capitaine Duperrey, M. Durville, commandant en second, et MM. Lesson et Garnot, officiers de santé, qui s'étaient particulièrement occupés des recherches de ce genre pendant le voyage, se sont empressés de mettre sous nos yeux tous les objets qu'ils ont recueillis, ainsi que les journaux et les registres où ils ont consigné leurs observations. Plusieurs de nos collègues du Muséum d'histoire naturelle ont examiné avec nous ces belles collections. M. Valenciennes, aide-naturaliste de cet établissement, a dressé un catalogue des animaux vertébrés, des mollusques et des zoophytes qui en font partie, et M. Latreille s'est chargé personnellement de la partie des insectes, des crustacés et des arachnides. C'est d'après ces matériaux qu'a été rédigé le compte que nous allons rendre : il était naturel que nous le déclarassions, non-seulement pour marquer notre reconnaissance à ceux qui nous ont secondés, mais encore pour invoquer, à l'appui de notre jugement, l'autorité qui lui appartient.

Nous devons parler avant tout du bon état de conservation dans lequel ces collections sont arrivées : c'est en histoire naturelle un mérite de la plus haute importance, et qui élève les expéditions de ces derniers temps infiniment au-dessus de celles qui les ont précédées.

Les naturalistes expérimentés savent que des observations répétées et des comparaisons scrupuleuses peuvent seules

constater l'espèce d'un être organisé; et quand on n'a pas commencé par-là, tout ce qu'on peut dire de cet être, de ses mœurs, de son utilité, ou des particularités de son organisation, demeure sans base. Aussi les ouvrages qui donnent aujourd'hui le plus de tourment aux naturalistes, ceux qui les mettent à une sorte de torture, sont ceux des voyageurs qui ont été obligés, par les circonstances où ils se trouvaient, de faire toutes leurs observations pendant la route, sans rapporter ni déposer dans un cabinet connu les objets qu'ils avaient observés. Les descriptions les plus soignées, les figures en apparence les mieux faites, lorsque les objets ne les accompagnent pas, sont loin d'être toujours en état de satisfaire à ce premier besoin de la science. Il arrive sans cesse qu'à la suite d'une espèce qu'on croyait bien définie par un certain nombre de caractères, vient s'en placer une autre qui a les mêmes caractères que la première, et qui s'en distingue seulement par quelques traits peu apparens que les descripteurs, isolés l'un de l'autre, n'ont pas songé à noter. Si le naturaliste ne peut les voir ensemble et les comparer point à point avec les yeux les plus attentifs, il ne parviendra jamais à en saisir les différences; et cependant c'est trop souvent sur des données aussi insuffisantes qu'on hasarde les doctrines les plus générales et les plus importantes, telles que la géographie des animaux, les limites de leur extension, et toutes les conséquences qui se rattachent à cet ordre de faits.

Les botanistes tombent moins souvent dans ces inconvéniens, parce que la facilité avec laquelle les végétaux se conservent en herbier, leur a procuré de tout temps des moyens de comparer immédiatement les objets de leurs études; mais il n'en est pas de même en zoologie, où, les insectes et les coquilles exceptées, on ne peut former de collections durables sans de grands frais, des soins minutieux et une patience à toute épreuve.

On ne peut donc exprimer trop vivement la reconnais-

sance qu'on doit au ministère de la marine, qui, depuis ces derniers temps, n'a ordonné aucun voyage scientifique sans y admettre des personnes exercées à la préparation des animaux, et qui leur a donné l'ordre, non-seulement de faire sur tous les points la récolte générale de ceux qui se présenteraient, mais encore de les déposer, aussitôt après leur retour, au cabinet du Roi, où l'administration prend, de son côté, les mesures nécessaires pour leur conservation, et où, placés au milieu de tous les objets des mêmes genres, ils offrent aux naturalistes des moyens assurés d'en fixer positivement, et dans tous les détails nécessaires, les caractères comparatifs.

Le ministère de la marine a fait plus encore : afin de ne jamais manquer de sujets capables de remplir ce genre de mission, il a cherché à en former dans le corps même qu'il régit; des cabinets créés dans les ports, des encouragemens donnés aux officiers de santé attachés à l'armée navale, les portent à ce genre d'études; ils s'y préparent de longue main ; les instructions qu'ils reçoivent du Muséum d'histoire naturelle complètent en eux ce genre particulier d'éducation, et, pour peu que la reconnaissance des amis des sciences encourage leurs efforts, on verra avec le temps les médecins et chirurgiens de la marine recueillir des faits et des matériaux pour l'histoire naturelle, comme les officiers militaires en recueillent pour l'astronomie et pour la géographie; et toutes les branches des sciences physiques, cultivées dans ce corps illustre, produiront des fruits également abondans.

Ce plan a été d'autant plus heureusement conçu, que, d'une part, il multipliera presqu'à l'infini ces sortes de récoltes, puisqu'il n'y aura, pour ainsi dire, point de vaisseau sans naturaliste, et que, de l'autre, il préviendra les désagrémens que des personnes non comprises dans les cadres de l'armée n'ont presque jamais manqué d'éprouver sur un bâtiment où la nécessité commande un régime auquel elles sont peu faites.

Ces avantages auxquels nous-mêmes ne nous serions peut-être pas attendus, si l'expérience n'en avait fourni la preuve, nous paraissent bien justifiés par les deux dernières expéditions, celle de M. Freycinet et celle de M. Duperrey. MM. Quoy et Gaimard, sur la première, et MM. Lesson et Garnot, sur la seconde, ont répondu à tout ce que les naturalistes les plus exigeans pouvaient attendre de voyageurs actifs et instruits. M. Durville s'est joint volontairement à MM. Lesson et Garnot, et son zèle a fort multiplié les fruits de leurs efforts communs; en sorte qu'on peut même avancer, sans crainte d'être contredit, que leurs recherches auront été plus complètement utiles que celles de beaucoup de leurs devanciers, que des études plus exclusives pouvaient faire supposer mieux préparés à ce genre de travaux.

A la vérité, il serait injuste de mettre en comparaison les deux expéditions malheureuses de la Pérouse et de d'Entrecasteaux, dont presque tous les produits ont été perdus pour la science, à l'exception de ce que notre collègue M. de la Billardière est parvenu à sauver de la seconde; mais celle même de Baudin à la Nouvelle-Hollande, où MM. Péron et Lesueur ont fait des collections si immenses et qui a plus enrichi le cabinet du Roi qu'aucune de celles qui l'avaient précédée, ne donnera pas, pour la science proprement dite, des fruits proportionnés aux richesses matérielles qu'elle a procurées, et cela par une cause qui n'est pas étrangère au sujet de nos réflexions : c'est que les naturalistes et les artistes qui y étaient employés, n'y tenaient point par des liens assez fixes, et n'avaient point contracté d'engagemens assez déterminés. Feu Péron, homme d'une capacité et d'une activité si étonnantes dans un corps débile, avait fait une infinité d'observations curieuses, et avait recueilli les notes les plus précises et les plus suivies; des catalogues détaillés correspondaient aux numéros qu'il avait inscrits sur les objets : mais, dans le desir fort naturel de

s'assurer à lui seul la gloire de ses découvertes, desir auquel l'administration laissa la plus entière latitude, il garda soigneusement par-devers lui tous ses manuscrits, et même toutes les figures qui les accompagnaient, quoique, pour celles-ci, il n'eût pas même à alléguer qu'elles fussent son ouvrage; et, depuis sa mort, on ne sait ce que tous ces précieux recueils sont devenus; en sorte qu'à l'exception de ce qu'il a publié lui-même, il ne reste de ses travaux que les objets matériels qu'il avait recueillis, mais sans document sur l'origine particulière de chaque chose, ni sur rien de ce que ces objets ne portent pas en eux-mêmes. D'autres hommes, dont les observations n'auraient peut-être été ni moins riches ni moins neuves que celles de Péron, Havet, Godefroy, partis seuls et abandonnés à eux-mêmes sur des plages lointaines, ont péri victimes des climats terribles où leur zèle les avait portés. Rien n'est revenu des notes qu'ils avaient prises; et si Duvaucel, à lui seul, par les moyens industrieux dont il a su faire usage pour faire parvenir à bon port ses nombreux envois, nous a autant enrichis des produits de la terre ferme que Péron et ses compagnons de ceux de la mer et des îles, il est bien à craindre, d'après les renseignemens qui nous sont parvenus, que ses papiers n'aient été aussi dispersés, et que les observations de cet ingénieux et spirituel officier n'aient, quoique par une autre cause, le même sort que celles de l'ardent naturaliste.

D'ailleurs, il faut le dire, ce n'aurait été ni des Péron ni des Duvaucel que MM. Freycinet et Duperrey auraient pu emmener; et s'il est vrai que de simples préparateurs auraient pu conserver autant d'objets que les officiers de santé dont nous avons aujourd'hui à apprécier les travaux, et que la force de leur tempérament les aurait fait résister mieux que des savans de profession aux fatigues inséparables d'un tel voyage, toujours n'auraient-ils pas eu les lumières nécessaires pour fournir à la science autre chose

que le travail de leurs mains, ou quelques remarques faites en poursuivant les animaux qu'ils auraient recueillis. C'est ainsi que plusieurs collecteurs heureux et actifs ont enrichi nos collections d'objets bien conservés, mais qu'aucun renseignement écrit n'accompagnait et n'éclaircissait.

Nous devons sur-tout déplorer sous ce rapport la perte prématurée de feu Lalande. Ce jeune homme, doué d'une grande sagacité naturelle et d'une ardeur infatigable, en préparant des collections étonnantes par leur belle conservation, avait aussi été témoin de nombre de faits pleins d'intérêt, qu'on aurait aisément appris de sa bouche et consignés par écrit, si l'on eût prévu qu'on serait privé sitôt du pouvoir de l'interroger, mais sur lesquels il n'a pas laissé la moindre note.

Aucune de ces causes de regrets n'est à redouter avec des officiers de santé attachés à un grand corps militaire, participant à tous les avantages de cette position, astreints à tous ses devoirs, et réunissant à l'exercice spécial des préparations d'histoire naturelle, les idées variées et élevées qu'une éducation littéraire et philosophique, en même temps que médicale, n'a pu manquer de leur donner.

Un médecin quel qu'il soit est toujours un homme éclairé; et s'il n'égale point un vrai naturaliste dans sa science spéciale, toujours sera-t-il infiniment supérieur à un préparateur de laboratoire.

Un médecin militaire saura, mieux qu'un préparateur et qu'un naturaliste, s'accommoder à toutes les exigences de la vie de mer : accoutumé à servir pour l'honneur de servir, il saura faire abnégation de son amour-propre, et n'emploiera point, pour se réserver la propriété exclusive de ses observations, tous ces petits subterfuges qui n'aboutissent le plus souvent qu'à faire détruire, dans quelque recoin d'un domicile particulier, les objets les plus précieux rassemblés à grands frais, et souvent même des mémoires pleins d'intérêt, dont, une fois l'auteur mort, ses ignorans héritiers ne

connaissent pas le mérite. Tout sera remis, au retour, dans son dépôt scientifique, comme on réunit dans le dépôt nautique les cartes et les papiers relatifs à la navigation.

Enfin, si c'est dans son voyage même qu'il lui arrive malheur, les officiers chargés du commandement se trouvent aussi les dépositaires naturels de ses collections et de ses papiers, et n'en laissent rien perdre, ni pour la science, ni pour sa famille.

On peut donc dire que, de toutes les manières de faire servir les expéditions maritimes aux progrès de l'histoire naturelle, celle qui est employée aujourd'hui est celle qui réunit le plus d'avantages ; ce qui n'empêche pas que l'on ne puisse lui être encore plus utile, par des séjours prolongés sur certains points du globe : mais chacun sait que ce genre d'entreprise n'est pas celui qui peut se plier à des expéditions maritimes, auxquelles il est impossible de laisser longtemps en aucun lieu les hommes qu'elles transportent.

Pour revenir à l'objet de ce rapport, nous devons donc déclarer que les hommes estimables attachés comme zoologistes à l'expédition de M. Duperrey, n'ont été rebutés par aucune fatigue : chasseurs et pêcheurs, non moins que préparateurs, ils ont recueilli autant d'objets que l'on pouvait en attendre du nombre et de la durée des relâches qu'ils ont faites. Loin de se voir contrariés par les marins, comme il n'est que trop souvent arrivé à d'autres, ils les ont eus tous pour auxiliaires ; indépendamment de M. Durville, ils ont été secondés sur-tout par M. Bérard. Tout ce qu'ils ont recueilli a été parfaitement conservé, malgré les obstacles qu'opposent à ce genre d'opération, la chaleur des climats qu'ils ont visités, et le peu de secours qu'on y trouve de la part des indigènes. Ils ont fidèlement et sans réserve déposé, à leur retour, leurs collections, dans un établissement consacré à la science prise dans son acception la plus élevée, établissement où tous les naturalistes peuvent les étudier en concurrence avec eux, bien que certainement

aucun homme digne de ce nom n'aura assez peu de délicatesse pour en rien publier avant eux ou sans leur agrément. A ces objets matériels, ils ont joint des notes détaillées sur les lieux et les temps où ils les ont recueillis, sur les noms qu'on leur donne dans les idiomes des divers peuples, sur les usages qu'on en fait. Ils ont consigné dans leurs journaux beaucoup d'observations sur les habitudes des animaux ; enfin avec un talent que Peron lui même n'avait trouvé que dans les artistes de profession qu'on lui avait adjoints, ils en ont fait des figures soignées et coloriées d'après la nature vivante ou immédiatement après la mort. Cette dernière attention est encore d'un avantage immense pour les poissons et pour les mollusques et zoophytes, dont les premiers perdent promptement les couleurs, et dont les autres changent même de forme au point d'être entièrement méconnaissables ; et en effet, ce ne sera que depuis Péron que l'on aura commencé à connaître véritablement les mollusques et les zoophytes de la zone torride. Les naturalistes russes de MM. de Krusenstern et Kotzebue sont mêmes jusqu'à présent les seuls qui partagent avec nos naturalistes français l'honneur d'avoir agrandi ce nouveau domaine de la science.

Mais nous ne devons pas nous borner à cet exposé général; et il convient, pour rendre entière justice à nos zoologistes, que nous entrions dans le détail des matériaux qu'ils ont procurés à l'histoire naturelle.

Tout ce qui concerne les animaux vertébrés a été recueilli principalement par MM. Lesson et Garnot : ils se sont aussi beaucoup occupés des coquilles, des mollusques, des madrépores ; mais c'est sur-tout M. Durville qui s'est attaché à la recherche des insectes et des autres petits animaux articulés.

L'histoire de l'espèce humaine a attiré leurs premiers regards : ils se sont procuré des crânes de plusieurs races, autant que le leur a permis le devoir de ne pas blesser le res-

pect de ces peuples pour les tombeaux de leurs pères. Ils ont rapporté entre autres ceux d'une peuplade peu connue de l'intérieur de la Nouvelle-Guinée, qui porte le nom d'Alfourous.

La classe des quadrupèdes ne pouvait leur fournir beaucoup de grandes espèces, puisqu'ils n'ont point fait de séjour prolongé sur de grandes terres. Ils n'en ont rapporté que douze; mais, dans ce nombre, il en est une, le lapin noir des îles Malouines, qui nous paraît nouvelle pour la science; une autre, le grand phalanger tacheté, qui n'était point au Muséum d'histoire naturelle, et deux ou trois qui n'y sont qu'en mauvais état.

Deux crânes de l'espèce de dauphin dite à scapulaire blanc, que Péron avait décrite, mais dont il n'avait rien rapporté, sont aussi une acquisition intéressante pour nos collections anatomiques.

Les oiseaux sont beaucoup plus nombreux. Il s'en trouve deux cent cinquante-quatre espèces, et plusieurs y sont à quatre, quelques-unes à six et à huit individus. Sur les deux cent cinquante-quatre espèces, quarante-six ont paru nouvelles pour la science, c'est-à-dire qu'on ne les croit pas encore décrites par aucun naturaliste. Quelques-unes, quoique décrites, manquent aux collections du cabinet du Roi: toutes ont de l'intérêt par leur rareté et leur beauté; et, d'après les intentions de M. le ministre de la marine, celles dont le cabinet du Roi n'aura pas besoin, iront orner ceux que l'on forme dans les ports.

Nous distinguerons, dans le nombre des plus remarquables, un cassican à reflets métalliques, aussi brillans que ceux du calibé de Buffon, et qui chante mieux que les autres espèces. Nos zoologistes ont eu le soin de rapporter sa trachée artère. Un des motifs qui avaient fait choisir la Nouvelle-Guinée pour un des principaux buts du voyage, était d'y observer les oiseaux de paradis dans leur climat natal et dans leur état naturel. Ces messieurs en ont en effet

tué sur le sommet des arbres élevés où ils se tiennent, et les ont rapportés dans un état parfait d'intégrité. Ils en ont, entre autres, une femelle dont on ne connaissait auparavant qu'un individu incomplet dans un cabinet de Hollande. Le prion de M. de Lacépède, le vaginalis de Latham, sont aussi de ces genres rares dont on n'avait que tres-peu d'individus en Europe, et dont nous devrons une belle suite à cette expédition.

Le nombre des espèces de reptiles est de soixante-trois, dont quinze ou vingt au moins seront probablement nouveaux, et dont près du quart manquait au Muséum. Il s'y trouve, entre autres, un python de la Nouvelle-Hollande, long de près de sept pieds.

Mais c'est sur-tout dans la classe des poissons que la récolte de MM. Lesson et Garnot a été abondante. Ils en ont rapporté dans la liqueur deux cent quatre-vingt-huit espèces, presque toutes en nombre, dans un état de conservation très-remarquable, quoiqu'ils n'aient point enlevé les intestins, ce qui les rend doublement précieuses. Plus de quatre-vingts dans le nombre seront certainement nouvelles, et, à mesure qu'on les étudiera, on en trouvera probablement d'autres dans ce cas. On conçoit que ce n'est pas après une première revue qu'il est possible de prononcer sur une classe dont la nomenclature est si difficile.

Mais ce que M. Lesson a fait de particulièrement méritoire pour l'ichthyologie, c'est d'avoir dessiné plus de soixante-dix de ces poissons avec leurs couleurs naturelles. C'est un service rendu à la science, même par rapport aux espèces connues, qui le plus souvent n'ont été décrites en Europe que sur des individus décolorés par le desséchement et par la liqueur spiritueuse dans laquelle on les avait apportés. Beaucoup de ces figures sont faites pour nous surprendre, par la différence qu'elles nous montrent entre des couleurs que l'on supposait et celles de la nature. En les faisant graver en couleur, comme il l'a fait pour celles des peintres

de l'expédition de M. Freycinet, le ministère continuera de fournir à l'ichthyologie un genre de matériaux dont elle a trop manqué jusqu'ici ; car on sait que, même dans le fameux ouvrage de M. Bloch, les figures des poissons étrangers sont presque toutes coloriées à faux. Nous ferons distinguer parmi les plus remarquables des poissons que nos zoologistes ont rapportés, le *squalus philippi*, dont on n'avait que les mâchoires extraordinaires par leurs dents disposées en spirale ; un genre nouveau de la famille des anguilles, voisin des sphagébranches ; le macolor, poisson singulier que l'on ne connaissait que par l'ouvrage de Renard, et qui est du genre des diacopes. Leur collection aura sur-tout le mérite d'éclaircir l'histoire de plusieurs poissons, dont on n'avait que des descriptions sans figures dans les manuscrits de Commerson et de Forster.

M. Lesson n'a pas montré moins de discernement, en s'attachant à peindre les mollusques d'après le vivant. Ses figures formeront une suite précieuse à celles qu'avait données Péron, et à celles que MM. Quoy et Gaimard commencent à publier. Elles représentent plus de cent cinquante de ces mollusques ou zoophytes, dont un grand nombre sont de la plus grande beauté, soit par les tentacules diversement ramifiés qu'ils étalent, soit par l'éclat et la variété des couleurs dont ils brillent.

Cependant nos naturalistes n'ont point négligé de conserver autant qu'ils l'ont pu ces mollusques et ces zoophytes. Si les contractions et la décoloration qu'ils subissent, ne nous permettent pas de les contempler dans toute leur beauté, nous avons du moins la facilité de prendre connaissance des principaux traits de leur structure, et à-peu-près de tout ce qu'il importe de connaître de leur organisation intérieure. Les espèces ainsi conservées dans la liqueur vont à plus de cinquante, dont une vingtaine au moins sont entièrement nouvelles pour nous : tels sont le glaucus, l'animal du concho-lépas, un anatife sans coquille qui

fera un nouveau genre voisin des otions. Les coquilles vont à environ cent vingt espèces, dont cinquante sont des univalves. Il y a entre autres un monocéros remarquable par sa grande taille et sa forme alongée. Parmi les zoophytes conservés dans la liqueur, un grand nombre d'holoturies se font remarquer par leur grandeur et la belle conservation de leurs couleurs. Il y a aussi plusieurs oursins et plusieurs astéries, et un isis hippuris, encore enduit de sa croûte à polypes, qui prouve à quel point ce corail est voisin des gorgones.

Comme nous l'avons déjà dit, c'est principalement à M. Durville que l'on devra la riche collection d'insectes qui fait partie des résultats de cette expédition. Cet habile marin s'était chargé, en quelque sorte, de ce travail par surérogation, et ne s'y livrait que dans les momens de loisir que lui laissaient ses fonctions principales. Aussi le présent qu'il a fait de ses insectes au Muséum peut-il être regardé comme un acte de pure générosité. Déjà, lors de sa revue de la mer Noire avec le capitaine Gauthier, il avait soigné les intérêts du Muséum; mais, dans ce voyage-ci, il s'est vu à même de lui prouver encore mieux son zele et son désintéressement. Les insectes qu'il a déposés montent à près de douze cents, formant environ onze cents espèces, savoir, trois cent soixante-un coléoptères, quatre cent vingt-huit lépidoptères, et le reste pris dans les autres ordres. M. Latreille estime que, sur ce nombre, quatre cent cinquante espèces au moins manquaient au Muséum d'histoire naturelle, et que trois cents environ ne sont point encore décrites dans des ouvrages publiés. Elles viennent du Chili, de Lima, de Payta dans le Pérou, et plus spécialement du Port-Praslin dans la Nouvelle-Irlande, d'Offak à la terre des Papous, de Dory à la Nouvelle-Guinée, de Bourou dans les Moluques, d'Otaïti et des Malouines. Quoique le Muséum possédât déjà un très-grand nombre de ces animaux de la Nouvelle-Hollande et du Brésil, il ne laisse pas

d'en acquérir, par ce voyage, plusieurs espèces dont il était dépourvu, et qui habitent exclusivement ces contrées.

M. Lesson avait aussi formé une collection d'insectes, dans laquelle M. Durville a choisi tous ceux qui avaient échappé à ses investigations. C'est encore au zèle de M. Lesson, secondé par M. Garnot, que le Muséum sera redevable d'une soixantaine d'espèces de crustacés propres aux mers qu'ils ont parcourues, et dont quelques-unes sont nouvelles.

Une louange particulière que nous devons aux officiers dont nous venons d'exposer les travaux, c'est qu'en véritables naturalistes, ils ont tout recueilli, jusqu'aux plus petites espèces, jusqu'à celles qu'ils auraient pu soupçonner d'être communes même sur nos côtes ; ils n'ont point imité tant de voyageurs qui, ayant la prétention de faire un choix et de n'apporter que ce qui leur paraît remarquable, négligent précisément ce qui aurait été intéressant. Nous le répétons, parce qu'on ne peut trop le redire aux voyageurs : le plus savant naturaliste, quand il voit une espèce isolée, est hors d'état de dire si elle n'est pas nouvelle ; ce n'est qu'en ayant sous les yeux la série des espèces voisines, qu'il peut s'assurer de ses caractères. Ainsi ceux-là sont dans une grande erreur qui, en voyage, s'occupent d'autre chose que de rassembler des moyens d'étude, soit par la préparation, soit par le dessin des choses que la préparation ne peut préserver, soit enfin en écrivant toutes les circonstances fugitives que l'objet ne porte pas avec soi, et qui perdent leur temps à faire des descriptions ou des recherches de nomenclature, qu'il faudra toujours recommencer quand on sera arrivé à son cabinet. C'est d'après ces vues que les voyageurs des dernières expéditions ont dirigé et ménagé leur activité. Aussi ne leur reste-t-il, pour avoir rempli, autant qu'il était en eux, les vœux des naturalistes, que d'obtenir du gouvernement du Roi les moyens de publier leurs décou-

vertes avec promptitude, et d'une manière digne de la nation pour l'honneur de laquelle ils ont travaillé.

Signé LATREILLE,
Le baron CUVIER, *Rapporteur.*

L'académie adopte les conclusions de ce rapport.

(N.° 32.) *DICTIONNAIRE de marine, par M. l'amiral WILLAUMEZ; nouvelle édition. A Paris, chez Bachelier, libraire, quai des Augustins.*

NOUS avons annoncé, page 549 de ce volume, une nouvelle édition du dictionnaire de marine que M. l'amiral Willaumez vient de publier, et nous nous sommes engagés à en entretenir nos lecteurs. Nous allons rendre compte ici, et de l'ouvrage en lui-même, et des réflexions auxquelles a donné lieu l'examen que nous en avons fait.

Et d'abord, nous nous sommes dit : Qu'est-ce qu'une nouvelle édition qui n'est ni corrigée ni augmentée! c'est donc la réimpression d'un livre que la vente totale de la première a rendue nécessaire; ou une manœuvre de librairie pour faire écouler ce qui en reste! Pour nous fixer à cet égard, nous n'avons eu besoin que de comparer la première édition à la nouvelle, et bientôt nous avons été convaincus du contraire. En effet, le dictionnaire de l'amiral Willaumez publié en 1820, n'était à proprement parler qu'un vocabulaire très-abrégé; et sans vouloir contester aujourd'hui le mérite de l'ouvrage et son utilité reconnue, nous confirmons au contraire les éloges qui lui ont été donnés lors de sa publication : mais celui-ci a reçu toute l'étendue que comporte le sujet; c'est un véritable traité de l'art nautique, dont les matières sont arrangées dans l'ordre alphabétique; et malgré le titre modeste qui lui est donné, les marins

sauront bien juger, et la valeur intrinsèque de l'ouvrage, et les honorables intentions de l'auteur.

Avant de nous livrer à l'examen du nouveau dictionnaire, nous nous sommes proposé les questions suivantes :

1.° Qu'est-ce qu'un dictionnaire!
2.° Combien y a-t-il de sortes de dictionnaires!
3.° Quel doit être le style des dictionnaires en général!

Nous avons trouvé la solution de ces trois questions dans les définitions qu'en ont données les meilleurs écrivains du siècle dernier, et dans notre propre expérience.

1.° Un dictionnaire est un ouvrage dans lequel les mots d'une langue sont distribués par ordre alphabétique et expliqués avec plus ou moins de détails, selon l'objet que l'on se propose.

2.° On peut distinguer trois sortes de dictionnaires :

Dictionnaire de langue,
Dictionnaire historique,
Dictionnaire de sciences et d'arts.

3.° Le style d'un dictionnaire doit être simple comme celui de la conversation, mais précis et correct ; il doit aussi être varié suivant les matières que l'on traite, comme le ton de la conversation varie lui-même suivant les matières dont on parle.

Le dictionnaire de l'amiral Willaumez étant rangé incontestablement dans la classe des dictionnaires de sciences et d'arts, nous n'aurons point à nous occuper des deux premières, et nous nous bornerons à quelques réflexions sur la troisième.

Les dictionnaires de sciences et d'arts sont un secours pour les savans, et pour les ignorans un moyen de ne l'être pas tout-à-fait :

Indocti discant, et ament meminisse periti.

Mais jamais aucun auteur de dictionnaire n'a prétendu

qu'on pût, dans un livre de cette espèce, s'instruire à fond de la science qui en fait l'objet : indépendamment de tout autre obstacle, l'ordre alphabétique seul en empêche. Un dictionnaire bien fait est un ouvrage que les vrais savans se bornent à consulter, et que les autres lisent pour en tirer quelques lumières superficielles : voilà pourquoi il peut et souvent même doit être autre chose qu'un simple vocabulaire, sans qu'il en résulte d'autre inconvénient que de favoriser la paresse de ceux qui n'auraient jamais eu la patience d'aller puiser dans les sources. Et de quel avantage ne peuvent-ils pas être pour les sciences, ces ouvrages où l'on ne se borne pas à expliquer les mots, mais où l'on traite les matières avec quelque étendue, sur-tout lorsqu'ils renferment des choses nouvelles !

Ces principes posés, il nous reste à examiner si le dictionnaire de l'amiral Willaumez présente les avantages qu'on a droit d'attendre d'un ouvrage de cette nature qui vient après tant d'autres, et si l'auteur y a fait entrer les mots nouveaux que réclamaient les progrès faits dans l'art nautique et les changemens survenus dans la navigation.

Le dictionnaire de Romme, fait dès 1788, n'a cependant paru qu'après ceux de Destouches, de Bourdé et de Lescalier : on trouve dans le premier plus d'étendue dans le vocabulaire, plus de clarté dans les définitions, et plus d'exactitude dans les descriptions; en un mot, cet ouvrage, qui est depuis long-temps entre les mains des marins, passe avec raison pour le meilleur dictionnaire de marine qui eût paru à l'époque de sa publication : tous lui ont rendu cette justice; et cependant, ils y trouvent aujourd'hui des lacunes considérables, soit dans les mots, soit dans leurs différentes acceptions. Il était donc nécessaire d'y suppléer, et ceux qui auraient pu s'en occuper n'en ont pas eu le temps pendant la longue guerre qui vient de se terminer. Ce n'est en effet que depuis la paix que l'auteur a pu réunir et mettre en ordre les matériaux qu'il avait préparés depuis long-temps,

et conduire à sa fin le long et pénible ouvrage qu'il publie aujourd'hui. Il a fallu, pour l'entreprendre, une connaissance parfaite de l'art et des innovations successives qui s'y sont introduites, autant qu'une persévérance digne d'éloges réunie à un amour ardent pour le métier : il a fallu aussi un grand dévouement pour occuper ses loisirs d'un travail aussi aride et qui rapporte aussi peu à l'amour-propre.

D'un autre côté, quelque versé qu'on soit dans le langage et les habitudes des marins, quelques connaissances qu'on ait pu acquérir de la construction, du grément, de l'arrimage, de l'installation et de la manœuvre des vaisseaux, du service dans les arsenaux et des travaux qu'on y exécute, il n'est pas possible qu'il n'échappe quelque chose aux yeux de l'observateur le plus éclairé et le plus assidu : il faut avoir été soi-même pratique du métier pour en connaître à fond tous les termes, leurs différentes acceptions, et pour en donner une exacte nomenclature. D'ailleurs personne n'ignore qu'un grand nombre de termes de marine subissent des modifications dans la bouche des marins de pays différens. Le littoral de la France est si étendu, qu'il ne paraîtra pas extraordinaire qu'il se soit établi entre les marins du ponant et du levant des différences sensibles dans le langage qui tiennent à des usages contraires, ou qu'on peut attribuer aux climats et à la fréquentation des marins étrangers.

Il n'appartenait donc qu'à un homme de mer, familiarisé dès l'enfance avec tous les détails du métier, et qui l'a pratiqué dans toutes les parties du monde, de nous donner un dictionnaire de marine, fruit de plus de quarante années de travail et d'expérience; et nous pensons avec les marins qui ont examiné cet ouvrage et qui ont bien voulu nous aider de leurs lumières, que l'auteur a atteint le but qu'il s'était proposé.

En effet, le nouveau dictionnaire contient tous les mots dont se composent ceux qui l'ont précédé; il est enrichi de tous ceux qu'on doit aux progrès de la science, et d'une

foule d'autres que les marins cherchaient en vain dans les premiers : les définitions nous ont paru claires, faciles et plus étendues. L'auteur n'a pas craint de se répéter dans plus d'un article, pour faciliter l'explication des matières, et éviter les renvois à des articles précédens. En un mot, cet ouvrage, que les marins pourront consulter avec fruit, nous a paru plus spécialement destiné à l'instruction des élèves qui y trouveront réunis aux élémens de la science, des détails intéressans sur la pratique du métier. Il est écrit avec netteté et précision; et quoiqu'on puisse, à la rigueur, y trouver quelques incorrections, le style en général ne manque pas de facilité et nous a paru être en harmonie parfaite avec le sujet.

Pour donner une idée de la manière dont l'auteur a traité son sujet, sous les rapports de la science et du style, nous citerons ici deux morceaux pris au hasard dans l'ouvrage, et qui nous paraissent justifier le jugement que nous venons d'en porter.

1.er Exemple : RUMB *ou* RUM, *s. m.*, page 517. Ligne tracée sur une rose de compas et sur une carte marine : c'est un rumb de vent qu'on a fait synonyme d'air de vent; le mot rumb est cependant beaucoup plus ancien que celui d'air de vent. Long-temps encore après la découverte de l'aimant et de sa vertu, on ne se servait que d'une aiguille aimantée flottant sur un petit vase d'eau, pour connaître à-peu-près la direction du méridien magnétique, lorsqu'on commença à faire porter sur un pivot une aiguille en lame, sous un carton taillé en cercle, ayant le nom de rose de compas : on la divisa d'abord en quatre parties égales, N., S., E. et O., qui sont les points cardinaux qu'on nomma *rumb entier;* la division ayant été doublée, on désigna les quatre nouvelles lignes, N. E., S. E., S. O. et N. O., sous le nom de *demi-rumb.* Vinrent les huit intermédiaires, N. N. E., E. N. E., E. S. E., S. S. E., S. S. O.; O. S. O., O. N. O. et N. N. O., qui furent appelés *quart de rumb.* Enfin, des pilotes, d'un temps moins ancien, ajoutèrent une subdivision de seize *demi-quarts de rumb.* Le mot *air* n'était pas encore en usage; ce n'est que depuis la division du cercle de la rose du compas (qui représente l'horizon) en trente-deux parties, tel que nous l'avons, qu'on a dit air de vent. On ne connaissait donc que

quatre rumbs entiers, quatre demi-rumbs et huit quarts de rumb. La rose n'a été long-temps tracée qu'en seize parties; puis les seize demi-quarts de rumb vinrent terminer la division entière de 11° 15' chacun, moitié d'un quart de rumb ou de 22° 30', connu aujourd'hui sous le nom de quart ou d'air de vent. Les auteurs ont néanmoins continué d'employer le mot rumb, tandis que les marins ne disent qu'air de vent. *Voyez* ce mot et *Rose.*

2.e *Exemple :* MATELOT, *s. m.*, page 400. Titre qu'on ne devrait donner qu'aux hommes de mer qu'une longue expérience sur les bâtimens et dans les ateliers de garniture rend habiles à tous les travaux multipliés d'un tel métier : aussi le nombre des bons matelots est-il presque toujours réduit, dans la composition de l'équipage d'un bâtiment, au dixième des hommes embarqués : ce sont les maîtres de manœuvre, les seconds maîtres, les contremaîtres, quartiers-maîtres et gabiers; ceux qui les suivent sont matelots, sans être habiles à tout; viennent ensuite les novices qui sont à leur deuxième ou troisième campagne.

On ne peut pas faire un bon matelot, s'il n'a pas commencé à naviguer à l'âge de quatorze à quinze ans et plutôt, s'il n'est pas d'une constitution robuste et s'il n'a pas une vocation décidée pour la mer. Ce n'est qu'au bout de plusieurs années de navigation au long cours, qu'il est propre à tout : il doit savoir fourrer, estroper, capeler, garnir les vergues, enverguer les voiles, les serrer, prendre des ris, les empointures, gréer et dégréer les vergues, mâts de perroquet, de cacatois et flèche en l'air, &c.; passer les manœuvres courantes en général; enfin gréer toute espèce de bâtiment, bien gouverner, sonder à la main, coudre et raccommoder les voiles, faire toute espèce d'amarrages, d'épissures, de nœuds; de sangles, de paillets, les larder; du bitord, de la lignerolle, des commandes, des filets de pêche, des filets de bastingage, goudronner. barbouiller, lancer des grenades, bien manœuvrer le canon, comme le fusil et le pistolet, et se servir des armes blanches. En un mot, un bon matelot est un homme extraordinaire, par rapport à ceux qui sont éloignés des ports de mer. C'est un homme précieux, ne se rebutant dans aucun cas; les périls les plus imminens ne l'effraient jamais; il est intrépide dans les combats comme pendant les tempêtes. Le malheur de cette classe d'hommes, si importante dans un état qui a une marine, est d'être généralement mal appréciée, parce qu'elle est mal connue du plus grand nombre qui ne navigue pas. Le matelot a une mécanique usuelle qu'il sait employer à propos : il est hardi, agile, alerte, robuste, fait à la fatigue; il affronte tous les dangers, et il est l'homme le plus

subordonné. On dit un bon matelot, un fin matelot, un vaillant matelot, de celui reconnu pour être le plus propre à tous les travaux, et notamment ceux des hauts pendant les gros temps. Le bon matelot est timonnier, il est canonnier, il est calfat, charpentier, voilier, &c., si toutefois on sait le bien diriger, le bien conduire, c'est-à-dire, s'en faire craindre et s'en faire aimer. Deux hommes autrefois se servant alternativement du même hamac, du même lit, l'un du quart de tribord, l'autre de bâbord, étaient nommés les deux matelots; ils se disaient mutuellement matelots : mon matelot. — Les marins étrangers, lorsqu'ils veulent parler d'un bon, d'un grand officier de mer, disent, C'est un bon matelot; de même que dans nos troupes, on dit d'un vaillant capitaine qu'il est bon soldat. — En escadre et armée, les vaisseaux qui marchent en ligne devant et derrière un autre vaisseau, sont désignés, dans la tactique navale, par matelots, matelot de l'avant, celui qui précède, et matelot de l'arrière, celui qui suit immédiatement. Dans une armée, les vaisseaux matelots de celui que monte l'amiral, sont souvent choisis dans ceux du deuxième rang.

Il est dans les sciences et dans les arts une grande quantité d'objets, même très-familiers, qu'il est difficile et souvent impossible de définir exactement sans présenter ces objets aux yeux : du moins est-il bon de joindre souvent la figure à la définition, sans quoi celle-ci sera vague ou difficile à saisir. C'est le cas d'appliquer ici ce passage d'Horace :

> Segniùs irritant animos demissa per aurem,
> Quàm quæ sunt oculis subjecta fidelibus.....

Rien en effet n'est si ridicule que de faire de grands efforts pour expliquer longuement, sans figures, ce qui avec une figure très-simple n'aurait besoin que d'une courte explication. Aussi l'auteur a-t-il eu soin, pour l'intelligence de son livre, d'y joindre sept planches qui ont été exécutées avec la plus grande exactitude, par ses soins et sous ses yeux.

A la tête de l'ouvrage est placée la dédicace que l'auteur en a faite à la mémoire de Louis XVI, restaurateur de la marine : ce morceau respire le patriotisme le plus pur et dépose des sentimens d'admiration et de reconnaissance dont

il est pénétré pour cet infortuné monarque; il y exprime le vœu qu'il soit élevé sur la digue de Cherbourg une statue colossale au fondateur de cette noble et utile entreprise, et nous pensons avec l'amiral Willaumez que tout ce qui porte un cœur français s'empressera de contribuer à son accomplissement.

(N.° 35.) *ANCIENNES idées religieuses des Taïtiens; par R. P. LESSON, Pharmacien de première classe de la marine, membre de plusieurs Sociétés savantes, &c., médecin de la corvette du Roi* la Coquille, *dans son Voyage autour du monde.*

A notre arrivée dans l'île de Taïti, nous trouvâmes un nouvel ordre de choses; car les lumières du christianisme avaient dissipé les ténèbres de l'idolâtrie; et telle était la ferveur des naturels pour ce culte bienfaisant, que déjà la plupart d'entre eux ne possédaient qu'une tradition erronée des dogmes qui ont gouverné leurs opinions pendant un si long espace de temps.

Quelque bizarres et souvent ridicules que soient les idées religieuses des peuples dans l'enfance de la civilisation, elles nous intéressent toujours, en nous offrant des détails pleins de nouveauté, qui servent à notre instruction, en nous démontrant jusqu'où peut s'étendre la singularité de l'esprit humain. Dieu créa les hommes à son image; et ceux-ci le peignent avec leurs vices et leurs défauts, en lui prêtant leurs pensées et leurs actions.

La cosmogonie des Taïtiens se composait (1), autant qu'on a pu l'apprendre, de dieux d'un ordre supérieur, de

---

(1) *A missionary Voyage to the southern Pacific ocean*, performed in the years 1796 et 1798, in the ship *Duff*, comm. by capt. James Wilson; with Appendix, 1 vol. in-4.° Lond. 1799.

dieux puissans qui, au milieu du chaos, durent la naissance aux ténèbres; aussi les nomma-t-on *fëiouhaniou-po* [nés de la nuit]; et de dieux du second ordre, qui sont nombreux, quoique parfois on n'en comptât que neuf. Dans cet ordre, chaque Taïtien rangeait son ange gardien, son *tii,* et l'ame de ses pères, *éatoua,* qui voltigeait sans cesse autour des sépulcres.

Les trois puissans dieux qui durent l'existence à la nuit, se nommaient:

Tanè; te Medoua, le père, l'homme; *Oro-mattiou,* dieu le fils, le dieu sanguinaire et cruel; *Tooa-tei te myde, Taroa-manou te Hooa,* l'oiseau, l'esprit, le dieu créateur.

Ces dieux, dont la puissance était infinie, ne recevaient des prières et des sacrifices que dans des circonstances importantes : mais le culte d'Oro exigeait toujours des sacrifices humains. Le grand temple de Feïouhanou occupait un vaste espace, au milieu des forêts, dans le district de Pari, résidence de l'érahi-raï, ou roi de l'île.

Taroa ou Faroa, lorsqu'il lui plut de faire le globe, sortit de la coquille qui le tenait emprisonné, et qui avait la forme d'un œuf, avec laquelle il tournait dans un espace immense, au milieu du vide. Ayant brisé cette coquille, il en fit la base de la grande terre [Fenoa-noui] Taïti; les parcelles donnèrent lieu aux îles environnantes; et à mesure qu'il devint vieux, il ajouta, pendant son mariage, les rochers qui la composent, les arbres et les plantes qui la couvrent, et les animaux qui y vivent.

Tanè s'associa au dieu (1) l'esprit ou l'oiseau, et épousa Taroa. Leur hymen fut tellement fécond, qu'ils eurent six enfans, qui vinrent presque ensemble. Ce furent :

Avyi, eau fraîche; *Ti mydi,* la mer; *Aoua,* les rivières; *Matai,* le vent; *Aryi,* le ciel; et *Po,* la nuit.

Taroa ne tarda pas à enfanter *Mahanna,* le soleil, qui

---

(1) Observations des premiers missionnaires.

grandit rapidement, et se revêtit des formes d'un beau jeune homme, qu'on nomma *Oeroa-Taboua*.

Lorsque Mahanna eut reçu le jour, ses frères et ses sœurs furent renvoyés du ciel et vinrent s'établir sur la terre; Aryi fut seulement excepté, et Matai eut la permission de se fixer dans l'espace intermédiaire, où il occasionne les tempêtes, lorsqu'il éprouve des contrariétés.

Taroa eut enfin une fille nommée *Toounou*, qu'elle garda dans le firmament, et qu'elle fit épouser à Oreoa-Taboua. Cet hymen fut fécond, car elle devint mère de treize enfans, qui eurent pour fonctions de présider à chacun des mois de l'année lunaire taïtienne. Ce sont *apaapa* (janvier), *firia* (février), *te eri* (mars), *te tai* (avril), *ovarehou*, *faa ohou*, *pipiri*, *aounounoa*, *paroromoua*, *paroromouri*, *mouriraha*, *hiaia* et *tema* (1).

Des mésintelligences s'élevèrent entre Toounou et son époux. Celle-ci quitta le ciel, et vint sur la terre, où Oeroa-Taboua la suivit; de ses embrassemens naquit Popoharaharcha, qui conçut Teloubouamata-Latou. Le rocher qui avait eu la beauté d'une jeune femme, reprit sa forme naturelle, et Toounou elle-même vint à mourir.

Le fils d'Oeroa-Taboua se maria aux sables de la mer, et en eut un fils nommé *Tii*, et une fille nommée *Opira*, qui restèrent sur la terre, et furent seuls après la mort de leurs parens. Ils se marièrent ensemble, et eurent trois filles, Ohira, Rini, Mounoa; alors mourut Opira. Avant d'expirer, elle supplia son époux de la guérir de ses maux; mais il refusa, et s'empressa d'épouser une de ses filles, aussitôt après la mort de sa compagne. Tii eût de sa propre fille trois garçons et trois filles. Les premiers se nomment *Ora*, *Ouanou*, *Titory*; les filles sont, *Hennatou-Morourou*, *Henaroa* et *Nououya*. Les garçons épousèrent leurs sœurs, se répandirent sur la terre et la peuplèrent.

(1) Les Taïtiens les plaçaient bien différemment : ici, il suivent l'ordre de nos mois.

Telles sont les idées que les Taïtiens se sont formées de la création du monde; et telle est la fable qu'on a pu obtenir des connaissances qu'ils se transmettent par tradition orale, non sans l'altérer sans doute : on doit croire en même temps qu'ils n'ont pu expliquer nettement des idées aussi obscures que celles que nous venons de rapporter, et que celles-ci sont encore bien erronées.

Les dieux du second ordre étaient au nombre de neuf. Tii seul était redoutable par sa méchanceté ; c'est le démon qui porte l'homme au mal, et qui fait pleuvoir sur lui les infirmités et lés maladies : aussi les Taïtiens cherchaient-ils à l'apaiser, en lui offrant des alimens; et ils se reposaient sur leur ange tutélaire, du soin de les préserver de sa cruauté. Son pouvoir était plus étendu dans l'autre monde que dans celui-ci.

Les habitans de Taïti professaient le dogme de l'immortalité de l'ame; et lorsque leurs parens venaient à mourir, ils ne doutaient point que leurs ames ne fussent, aussitôt après leur sortie du corps, saisies par Taroa ou le dieu esprit ailé, qui les avalait, dans l'intention d'en purifier la substance, et de la pénétrer de la flamme céleste et éthérée que la divinité peut seule donner. Alors ces esprits purs, débarrassés de leur enveloppe terrestre, erraient autour des tombeaux, avaient des prêtres consacrés à leur adresser des offrandes et les apaiser par des sacrifices. Ces ames heureuses se nommaient *éatouas ;* et tout homme qui profanait par sa présence l'enceinte des moraïs ou les cérémonies mystérieuses des funérailles, devait subir la mort. L'ame seule des justes était admise à partager la divinité et devenir éatoua; l'ame des méchans était au contraire précipitée dans l'enfer. Celui-ci avait son ouverture sur la haute montagne Papeida, où l'on trouve un grand lac. A Raïatea, autre île de la Société, près du grand réceptacle, qui est aussi un lac, cratère éteint, sur le sommet d'une montagne, ils pensaient que le dieu Tii résidait sur les arbres voisins,

et détachait la chair des os des malheureux à l'aide d'une coquille, qui était déifiée. Il était défendu de manger le mollusque de cette coquille, sous peine de mort.

Les étoiles étaient, dans l'opinion des Taïtiens, les enfans du soleil et de la lune : elles pouvaient contracter des unions entre elles; et les étoiles filantes étaient les ames ou éatouas de ces enfans célestes.

Tout homme qui avait offensé Éatoua, devait s'attendre à en mourir, à moins d'obtenir son pardon par des offrandes et par des sacrifices. La puissance de ces ames divinisées était immense; et, pendant la nuit, elles se plaisaient à renverser les montagnes, entasser les rochers, combler les rivières, et donner ainsi des preuves non équivoques de cette puissance. Leurs demeures habituelles étaient les environs des tombeaux, la profondeur des forêts, la solitude des gorges des montagnes. On les entendait murmurer dans les ondes, bruire dans le feuillage, soupirer dans les ténèbres de la nuit, ou voltiger, comme des fantômes blancs, aux reflets argentés de la lune.

C'est l'éatoua protecteur qui inspirait les songes, auxquels le Taïtien ajoutait la plus ferme croyance. Il pensait que son génie tutélaire, prenant son ame dans le sommeil, l'enlevait du corps, et la guidait dans la région des esprits. De celui qui rendait le dernier soupir on disait, *ari po*, il va dans la nuit.

Mais ce peuple n'avait point borné aux dieux et aux esprits divinisés ses hommages et son culte; il adressait encore des prières à divers oiseaux, à des coquilles, et à beaucoup de plantes. Les hérons étaient sacrés, de même qu'un martin-pêcheur appelé *otataré*. Parmi les plantes, plusieurs jouissaient d'une rare estime, particulièrement une espèce de fougère qui portait même le nom de leur grand dieu Oro.

Ce culte des productions de la terre découle de la pensée qu'ils ont, que la lune a des pays riches et fertiles, plantés

de beaux arbres couverts de fruits excellens. Ils disent qu'un oiseau de Taïti vola une seule fois jusqu'à ce lieu, mangea d'un fruit, et qu'à son retour il en laissa tomber quelques semences. Il en naquit un grand arbre, que cet oiseau recherche encore, tandis qu'aucun autre ne l'imite.

Mais en outre de ces divinités communes à tous les insulaires, chaque famille avait encore ses dieux pénates, qui occupaient une partie de la cabane, façonnés en idoles dont les formes étaient aussi bizarres que leurs ornemens étaient absurdes et ridicules. Le plus souvent c'était la représentation d'un homme assis, dont la physionomie était difforme; d'autres fois, c'était une tête humaine terminée par un corps en bois, arrondi, et couvert de plumes d'oiseau des tropiques. Lorsque le roi Pomaré eut embrassé le christianisme, il donna aux missionnaires les dieux de la famille royale, qui figurent maintenant au Muséum britannique : ils ont été gravés dans le *Missionary-Register*.

Les idoles, chez tous les païens, comme chez les peuples où les arts ont acquis un haut degré de perfection, destinées à reproduire les attributs de la divinité, ont toujours chez les premiers partagé une partie de la vénération qu'on portait à l'être dont elles étaient la représentation matérielle.

D'après ce que les missionnaires ont pu obtenir sur les idoles qu'on trouve figurées dans le *Missionary-Register*, il paraît que la première, nommée *Teriapotououra,* était destinée à représenter un fils du grand Oro, qui était le dieu protecteur de Taïti et de quelques autres îles de la Société, telles que Borabora, Raïatea, Taha et Maurua. Oro eut un autre fils nommé *Tetoïmata,* dont on ne connaît point les fonctions (*figure* n.° 2).

La figure n.° 3 est celle de Téméharo, dieu principal de la famille royale des Pomaré, et dont la protection puissante s'étendait sur l'île entière de Taïti. Cette divinité avait

pour frère Tia, qui reçut pour domaine la petite île de Maïtea, qu'il protégeait.

La figure n.° 7 est celle de Tupa, roi des vents, dont la puissance, comme celle d'Éole, avait pour but de calmer ou de bouleverser les flots, suivant les caprices ou d'après les ordres des dieux supérieurs.

Les figures n.os 4, 5 et 6, représentent des idoles nommées *Oro-matouas* ou *Éatouas,* destinées à reproduire la mémoire des parens décédés, aux ames desquels on adressait des prières, pour les bonnes actions ou pour obtenir la guérison des malades. Les figures n.os 8 et 10 sont celles de Tiis ou de mauvais génies, plus souvent invoqués que les Éatouas, et toujours inspirant les mauvais dessins et les favorisant. Tels étaient les deux ordres de lares ou de dieux domestiques.

Le n.° 9 est la figure du manche du tahiri anaounaehaou ou tahiri sacré, qui servait au grand prêtre à chasser les insectes qui vont se reposer sur les chairs offertes dans les sacrifices et s'en repaître. Le fouet est en fibres végétales très-dures, et le manche en est soigneusement travaillé; j'en possède un qui servait également aux usages funèbres des moraïs.

Ces idoles étaient ordinairement faites en bois dur, travaillées avec soin, malgré l'imperfection des instrumens que les Taïtiens avaient alors. Elles étaient enveloppées de cordes, et parfois de morceaux d'étoffe blanche ornés de plumes de héron et de longs brins de phaéton. Le goût le plus bizarre présidait à leur confection. Plus elles étaient antiques, plus on leur portait de vénération; et elles occupaient toujours une partie secrète de la cabane.

Le sacerdoce était exercé par des hommes influens qui prenaient le titre de tahouras, et dont les fonctions toutes mystérieuses avaient une puissance extraordinaire sur l'esprit des insulaires. Le roi lui-même était considéré comme le premier pontife; et, après lui, les dignités les plus éle-

vées étaient distribuées aux diverses classes de la société, suivant l'importance des fonctions.

Les prêtres se divisaient en deux ordres, dont l'un, affecté aux cérémonies des moraïs, aux grands sacrifices, donnait à ceux qui l'exerçaient le titre de *tahouras moraïs;* et l'autre ordre, plus secondaire dans ses attributions, donnait le nom de *tahouras des éatouas* à ceux qui présidaient aux mystères domestiques et aux petits intérêts des membres de la société.

Les prêtres jouissaient, dans l'opinion des Taïtiens, de la science la plus surnaturelle : lire dans l'avenir, annoncer les volontés des dieux, interpréter les songes, guérir les maladies les plus invétérées, demander les offrandes, étaient leurs attributions les plus ordinaires et leurs occupations journalières. Honorés, respectés, leur personne était généralement sacrée dans les combats; car ces Calchas, à l'exemple des anciens prêtres de Mars, unissaient l'encensoir au glaive; et après s'être battus sur un champ de carnage, ils adressaient aux dieux les prières de la tribu victorieuse.

Jongleurs astucieux, ils prêtaient aux dieux des volontés atroces et sanguinaires; et long-temps prosternés sur la pierre funèbre du moraï, ils recevaient les offrandes des fidèles, consistant en fruits de la terre, ou bien en poules, en poissons, en chiens, en cochons mêmes, qu'ils immolaient sur l'autel d'Oro, attendant qu'il voulût bien ou rejeter ces dons, ou en accepter les prémices. Mais dans toutes les circonstances un peu sérieuses, soit qu'il fallût attaquer ou repousser un ennemi, soit qu'il fallût conjurer des maladies, des disettes, ou d'autres calamités publiques, alors le tahoura, morne et silencieux, repoussait avec effroi les dons que le roi déposait sur l'autel du dieu de ses pères; et rompant enfin le silence, il menaçait au nom de la divinité l'île entière des désastres les plus grands, si l'on ne faisait pas fumer aussitôt sur les parvis du moraï le sang des victimes humaines. Dieu est fâché contre Taïti, disait-

il au roi et aux chefs ; il faut au plus vîte détourner sa colère et obtenir son pardon.

Le roi très-souvent désignait l'homme qui devait servir de victime expiatoire ; mais lorsqu'il ne voulait participer à la mort de ses sujets que d'une manière indirecte, il envoyait aux ratiras et aux tavanas qui commandaient dans les districts, une petite pierre qui indiquait à ceux-ci ce qu'on exigeait d'eux (à l'exemple de Tarquin), et qu'ils eussent à fournir pour le sacrifice, un homme qu'ils désigneraient. Dans les grandes cérémonies, le roi manquait rarement d'expédier en divers endroits plusieurs pierres, et le nombre des malheureuses victimes accroissait la solennité de la fête impie qu'on adressait aux dieux.

Ces offrandes humaines étaient presque toujours prises dans la classe du peuple. Ce n'est que dans des circonstances rares qu'on sacrifiait des femmes enceintes, et l'on dit même que les chefs ou le roi avaient le soin de choisir des individus qui, sans amis ou sans parens, n'excitaient les regrets de personne, et dont la mort ne pouvait occasionner de troubles. Souvent aussi on réservait cette sorte de vengeance publique pour ceux qui étaient cités pour leur turbulence, ou même pour des actes criminels.

C'est au milieu des ombres de la nuit qu'on entourait la maison de la victime : on l'appelait, et, à peine mettait-elle le pied sur le seuil de la cabane, qu'elle était mise à mort. D'autres fois des hommes vigoureux s'élançaient sur elle ; et alors le patient résigné à son sort, et encore religieux adorateur du dieu qui ordonnait sa mort, faisait ce que les Taïtiens appelaient *tipapa*, c'est-à-dire, qu'il se couchait, et attendait avec calme le coup de casse-tête qui devait lui briser le crâne. Mais les odieuses divinités qui inspirèrent aux Taïtiens, doux par caractère, des superstitions aussi barbares, ne se bornaient point à voir arroser les marches des moraïs avec le sang humain ; elles leur inspirèrent la pensée, tant leur aveuglement sacrilége les as-

servissait au culte affreux d'Oro, que le plus pur encens, que les offrandes les plus chères à ces dieux, étaient les angoisses de la douleur, les tortures d'un être souffrant, et la longue agonie du malheureux se débattant contre les tourmens, sans cesse renaissans, jusqu'à ce qu'un trépas vivement attendu vînt l'y soustraire. Ainsi, les victimes immolées étaient souvent attachées aux arbres des moraïs, et là elles étaient frappées avec des bâtons pointus, couvertes de blessures non mortelles, et expiraient dans une lente agonie, en adressant aux cieux des cris de douleur et de rage.

Les enfans étaient souvent offerts en holocauste; et la barbarie avec laquelle les Taïtiens traitaient ces innocentes créatures, ne peut se concevoir. Que le levier de la superstition est puissant, pour transformer en choses sacrées, des actions que la simple morale réprouve comme des atrocités! Les enfans exposés sur les moraïs étaient écrasés sur la pierre qui en forme les marches. Leurs débris épars étaient supposés servir de nourriture aux ames renfermées sous ces tombeaux. Parfois encore, on leur attachait au cou ou aux oreilles une grosse pierre, et on les lançait dans la mer, ou même dans les rivières des environs; et les parens se réjouissaient de leur mort, comme si le sort de leurs enfans était pour toujours heureux, dans une vie future, après avoir servi d'offrande à la colère d'Oro. Telles étaient les sanglantes cérémonies que les Taïtiens (1) pratiquaient souvent avec un empressement barbare, et l'on dit même que chaque mois voyait dresser les préparatifs d'une fête de cette sorte. Les victimes, après les sacrifices, étaient enveloppées de feuilles de cocotiers. On les accrochait aux parois des moraïs, ou on les suspendait aux branches des arbres des alentours. Les enfans étaient ornés de colliers et autres

(1) On dit qu'il n'y avait que quatre-vingts ans qu'ils avaient reçu cette coutume sanguinaire de l'île de Raïatea.

objets, qu'on regardait ensuite comme sacrés. Les cadavres restaient ainsi en plein air jusqu'à ce que les lambeaux pourris tombassent sur le sol, où ils servaient de nourriture aux animaux immondes, que leur odeur attirait, et leur sépulture dernière se trouvait être l'estomac d'un cochon ou d'un chien, ou celui d'un oiseau de rapine.

Les moraïs qu'ont décrits Cook, Wilson et autres voyageurs, étaient formés de pierres de corail, d'un volume parfois énorme, entassées avec régularité, en formant des gradins. Ces moraïs avaient de grandes proportions, servaient de sépulture aux rois ou aux grands personnages, et étaient consacrés aux divers ordres de dieux. Les Taïtiens ont prouvé qu'ils sentaient toute l'influence que pouvaient exercer sur l'ame du vulgaire, des lieux ainsi consacrés, en les entourant de fables, de spectres qui terrifiaient ceux qui s'en approchaient; et même aujourd'hui, malgré qu'ils soient convertis, ils redoutent encore le voisinage de ces lieux, qu'ils ne visitent qu'avec crainte, et en débitant sur ces monumens les histoires les plus absurdes. C'est du moins ce dont j'ai eu l'expérience en visitant avec deux guides les ruines du grand moraï royal de Pari.

Les autels homicides des moraïs étaient toujours placés dans des lieux retirés, au milieu des bois, sous des massifs de verdure, recouverts par les gigantesques *eyto*, l'arbre des regrets et des morts (*casuarina* à feuilles de prêle), sous le feuillage sombre du tamanou (*calophyllum*), des haoutou (*baringtonia*), et des arbres à pain; de larges liserons festonnaient de guirlandes ces temples rustiques, analogues à ceux que nos pères arrosaient de leur sang sous le couteau des druïdes.

Les cérémonies n'avaient jamais lieu que le soir, au moment où le crépuscule venait apparaître et jeter une clarté vacillante et éteinte sur la scène, qu'un peuple immense entourait, lorsque la nature de la fête le permettait, mais qui n'était occupée que par les initiés, lorsqu'on devait y

pratiquer des offrandes mystérieuses : alors, malheur à quiconque y portait par hasard ses pas ! il payait de sa vie la faute qu'il avait commise involontairement.

Les grandes cérémonies commençaient par une danse nocturne nommée *pomara*. Le son aigu des tritons (1) résonnait au loin dans les gorges des vallées et la profondeur des forêts, et servait à indiquer aux insulaires que le grand érahi allait commencer les mystères. Les roulemens rauques d'un long tambour ou tamtam, ne cessaient point de se faire entendre dans l'enceinte. Alors on déposait sur le moraï les plus beaux régimes de bananes, les cocos les plus butireux, enfin des offrandes nombreuses et variées. C'est alors que le pontife dictait ses oracles, annonçait la protection de son dieu, ou menaçait de sa colère, exigeait des victimes, ordonnait la guerre et promettait la victoire, ou enfin décidait de la paix et des traités que les chefs devaient effectuer pour le bien-être de tous les insulaires.

Dans les cérémonies funèbres, tous les habitans non initiés devaient se tenir cachés dans leurs maisons, ou au moins se tenir éloignés du lieu où ces prêtres faisaient leurs prières. On sait que le principal personnage du deuil était revêtu du paraï, vêtement mortuaire que Pomaré Nehoraii conservait à Matavai. A la vue du paraï, tous les insulaires prenaient la fuite. Ce costume singulier était un mélange bizarre d'ornemens de nacre, de plumes de phaéton sur un large croissant en bois, et cachait sous un bonnet de poil la tête de celui qui en était revêtu, comme sous un masque.

Les corps étaient exposés sur des platés-formes élevées sur des pieux, et parfois embaumés comme des momies d'Égypte, avec des résines de *vy* et des bandelettes d'étoffes de mûrier ou de figuier. On les laissait se dessécher len-

(1) Très-grosse coquille qui leur servait de trompette : ils la perçaient d'un trou à sa petite extrémité.

tement au milieu des suaves parfums du gardenia, ou sous les corolles éclatantes de l'hibiscus rose de Chine.

Le tabou était la seule loi divine que ces peuples observassent religieusement ; et nous verrons ailleurs comment cette coutume très-répandue prit naissance et se conserva chez les peuplades isolées de la race océanienne.

Telle était la masse fondamentale des opinions religieuses des insulaires de Taïti, lorsque les missionnaires anglais de l'église réformée vinrent leur inculquer de nouveaux dogmes. Ce ne fut qu'après un intervalle de plus de seize années, à la suite de guerres désastreuses, que la religion chrétienne, sapant leurs superstitions traditionnelles, vint régner triomphante sur les idoles renversées, et détruire à jamais les divinités mensongères d'une grossière mythologie.

Mais nous réservons pour l'article *Mission des îles de la Société*, ce que nous avons recueilli et ce que nous avons à dire sur l'influence de ce grand changement dans les mœurs taïtiennes.

(N.° 34.) *Ressources commerciales des îles de la mer du Sud.*

Le génie actif des Anglais les a portés, dans ces derniers temps, à exploiter, concurremment avec les Américains, le commerce exclusif des productions de la mer du Sud. Leur activité a été telle, que déjà plusieurs branches sont épuisées, et qu'ils ont été forcés de tourner vers d'autres points leurs spéculations lointaines. Sans entrer ici dans des détails qui seraient susceptibles d'un immense développement, nous nous bornerons à signaler quelques produits, qui pourront peut-être intéresser notre commerce. Ainsi, sans citer les nombreux baleiniers qui sillonnent le Grand Océan dans tous les sens, et qui maintenant ont pour point de ralliement les côtes du Japon ; sans rappeler les gains énormes que firent les Anglais, les Russes et les Américains, en traitant

seuls des fourrures à la côte N. O.; sans rechercher quels sont les immenses produits de la chasse des phoques à fourrure, sur les côtes de la Nouvelle-Zélande, sur les îles Campbel et Maquarie, au S. de la Nouvelle-Hollande, nous verrons encore des navires expédiés des ports d'Angleterre, cingler vers l'Océanie, et y recueillir, sans frais considérables, des cargaisons de grande valeur.

Les Américains ont épuisé la Terre des Etats, de phoques à fourrures et de loutres; on dit même qu'ils eurent un instant le projet d'y établir des chasseurs permanens et une sorte de petite colonie. Nous possédons, sur leur commerce des pelleteries, des notes assez précieuses que nous nous empresserons de donner plus tard.

Les Anglais ont fait des armemens nombreux pour la chasse des phoques; mais ce sont sur-tout les côtes des îles Shetland qui en ont fourni d'énormes quantités à eux et à leurs rivaux en commerce les Américains : ils allaient, dernièrement encore, chercher des peaux de *kangouroos* sur l'île de ce nom. D'autres navires, approvisionnés d'instrumens devenus indispensables pour les naturels, en leur donnant pour objets d'échange des armes à feu de qualité inférieure et de la poudre, vont dans ces riches archipels, qui produisent le bois de sandal, en faire des chargemens de grande valeur qu'ils vendent en Chine, où ils prennent en retour du thé et autres marchandises, en faisant sur les deux cargaisons des gains considérables : mais telle a été l'avidité pour ce commerce, qu'en peu d'années des îles entières, couvertes de vastes forêts de ce bois précieux, en ont été dépeuplées. Les îles Marquises, les Sandwich, commencent à s'épuiser ; les Fidgi seules en fournissent encore beaucoup ; Ravavaé et Pylstaert en ont quelque peu, tandis que les archipels de la Société et des Amis n'en possèdent point.

D'autres navigateurs s'adonnent à la pêche des holothuries sur les immenses récifs des îles basses des Carolines,

de l'archipel Dangereux, de Palmerston, d'Onitoutaté : l'île d'Oualan est peut-être le point le plus riche que nous connaissions en ce genre. Ce zoophyte est écorché, préparé à la chaux et desséché, pour servir de mets à la plupart des peuples orientaux, qui en font des consommations prodigieuses.

D'autres navires enfin, prenant des naturels pour plongeurs, se rendent aux îles des Amis et de la Société, et là se livrent exclusivement à la pêche des perles, en même temps qu'ils complètent leur chargement en nacre, en écaille de tortue, en ava, en huile de coco, en fécule d'arrow-root, et parfois en salaison de porc. Les îles basses des Pomotou sont celles qui fournissent les perles les plus grosses et d'une plus belle eau.

Les plongeurs vont quelquefois chercher les huîtres à perles à treize brasses, et restent sous l'eau assez long-temps. Ils rapportent chacun quatre à cinq coquilles. Une livre de perles répond à un tonneau d'huîtres. Le prix d'un tonneau de coquilles à nacre vaut environ 13 louis en Angleterre, et la livre de perles coûte à-peu-près 100 louis.

L'ambre est jeté en assez grande abondance sur les grèves de beaucoup d'îles, particulièrement sur toutes les Carolines. La Nouvelle-Guinée produit beaucoup de cire, de masohy et de poudre d'or; mais le naturel farouche de ses habitans s'est toujours opposé, dans la partie S., à toute relation amicale.

La livre de l'écaille de tortue, belle qualité, vaut 30 piastres chez les Chinois à Amboyne; et le tonneau d'huile de phoques coûte à Londres, prix moyen, 35 pounds. Une peau de loutre, de taille moyenne, se vend 20 dollars à Canton. Une peau de phoque vaut en Chine d'un demi-dollar à 2 dollars. et, en Angleterre, la prime est de 5 ou 6 dollars : la peau d'un phoque à crins se vend 8 shillings.

R. P. Lesson.

(N.° 35.) *NOTICE nécrologique sur la vie et les services de Jean-François LANDOLPHE, Capitaine de vaisseau.*

L'ANCIENNE marine française vient de perdre un de ses plus braves officiers.

Jean-François Landolphe, capitaine de vaisseau en retraite, est décédé, à Paris, le 13 juillet dernier. Il a été inhumé le 14 au cimetière du Mont-Parnasse.

L'un de ses nombreux amis a prononcé sur sa tombe le discours suivant :

« Messieurs, celui dont nous déplorons la perte, fut pendant quarante ans un marin distingué ; pendant toute sa vie, il a été homme de bien.

» Dans sa carrière militaire, plein de cette modestie qu'inspire le vrai mérite, ne croyant jamais avoir assez fait pour pouvoir solliciter des récompenses, dont il jugeait toujours d'autres plus dignes que lui, son intrépidité dans les combats, ses talens dans les missions honorables dont il a été chargé, son désintéressement et son humanité dans les succès, sa constance et ses ressources dans les revers, lui ont seuls fait obtenir les grades dont il a successivement été revêtu.

» Retiré du service, la vie privée lui a présenté de nouveaux moyens de se faire estimer. Ennemi du faste et de l'éclat du grand monde, simple, bon, généreux, toujours sincère, ses vertus seules lui ont mérité l'attachement de tous ceux qui l'ont connu, et les regrets que sa perte leur cause.

» Une aussi belle vie mérite d'être connue ; elle peut servir d'exemple. . . . .

» Jean-François Landolphe, ancien capitaine de vaisseau de la marine militaire, naquit à Auxonne (Côte-d'Or), le 5 février 1747. Sans fortune, et déjà arrivé à sa vingtième

année, il embrassa la carrière de la marine marchande. Ses efforts lui aplanirent les obstacles et suppléèrent au temps. Sept ans après, en 1775, il fut commissionné capitaine au long cours.

» Chargé pendant plusieurs années du commandement de bâtimens qui portaient d'un monde à l'autre ces victimes de la cupidité des colons européens, jamais on ne vit à son bord les scènes de misère et de désespoir qui ont si profondément ému ceux qui en ont été témoins. Les malheureux nègres, trouvant en lui un ami compatissant, n'éprouvèrent jamais, sous son autorité, d'autre regret que celui de le quitter. Cela ne doit point surprendre : ses rares qualités lui avaient mérité dès long-temps l'affection des deux rois d'Ower et du Bénin, chez lesquels il faisait ses chargemens; elles lui acquirent, en 1786, la confiance illimitée d'une riche compagnie qui le chargea de l'établissement d'un comptoir destiné à faire pénétrer les produits de nos contrés dans les régions encore inconnues de l'intérieur de l'Afrique. Fondateur de cet établissement, qu'il administrait depuis six années, et dont la prospérité était assurée par ses talens et son zèle, M. Landolphe, victime de la plus noire perfidie, a été surpris, incendié, ruiné, assassiné en pleine paix; en un moment il s'est vu ravir les plus belles espérances par la basse et jalouse haine des agens d'une nation alors ennemie.

» Bientôt après, appelé dans la marine militaire et chargé de combattre cette nation spoliatrice, 64 vaisseaux, portant 850 pièces de canons, 50 millions de marchandises et 4,000 prisonniers, sont les résultats des nombreux combats qu'il lui a livrés pendant dix années, et le prix du grade de capitaine de vaisseau qui lui fut conféré en 1800 : mais, dans cette longue suite de combats, M. Landolphe, toujours aussi généreux que brave, épargne les nombreux ennemis que son courage lui soumet; il prodigue ses soins aux blessés, traite les prisonniers en frères, et se contente de

mettre les vaincus hors d'état de nuire à sa patrie. Contraste bien digne de remarque de la part d'un homme qui avait de si grands et de si justes motifs de représailles! . . . .

» Accablé de blessures et d'infirmités qui ne diminuent point son courage, à la fin d'une campagne glorieuse, il combat encore, mais avec des forces trop inégales, et succombe après une résistance qui aurait suffi pour l'illustrer.

» A sa rentrée en France, en 1802, favorablement accueilli et distingué par le chef de l'État, ses souffrances ne lui permirent pas de supporter de nouvelles campagnes; et, quoique pauvre, s'éloignant du tumulte et de la source des faveurs, il demanda sa retraite, et vint couler ses vieux ans dans le sein d'une société peu nombreuse, mais intime, dont il faisait le charme par les agrémens de son esprit, et le bonheur, par sa bonté et sa cordialité. Là, se livrant en secret au penchant de son cœur, il soulageait du fruit de ses privations d'anciens amis, plus pauvres que lui, et que sa mort va livrer au désespoir.

» Ami de la jeunesse studieuse qui se destine à la marine, il se complaisait dans l'espoir de lui être utile : c'est dans cette vue qu'il a entrepris et plublié, en 1823, des mémoires remplis de détails du plus grand intérêt, et de renseignemens précieux sur les pays qu'il a parcourus.

» Ainsi, Messieurs, dans toute la durée de son honorable carrière, M. Landolphe a toujours été aimé, toujours été estimé de tous ceux avec lesquels il s'est trouvé, soit qu'il obéisse, soit qu'il commande : chez les noirs habitans des côtes africaines, auxquels il fait cherir ses concitoyens, dans les deux Amériques, où il rend des services signalés, en Angleterre, où il se fait respecter, enfin dans sa patrie, où il consacre ses loisirs à l'instruction de ses jeunes émules; par-tout nous l'avons vu animé du desir d'être utile et d'adoucir les maux de ses semblables.

» Honneur à la mémoire de l'intrépide guerrier, de

l'homme de bien, de l'excellent époux, de l'ami sincère, généreux et compatissant ! . . . . . .

» Puisse ce faible hommage sourire à ses manes dans le sein de l'Éternel, et lui créer quelques imitateurs dans ce monde. »

(N.° 36.)

Le 16 août 1825, on a lancé du chantier de Flessingue le vaisseau de S. M. *le Zeeaw*. Ce bâtiment, construit d'une nouvelle manière, avec une poupe ronde et percé pour 84 canons, est le premier qui ait été achevé parmi ceux de ce genre qui sont sur le chantier.

(N°. 37.) *Notice sur l'Oyapock; succès de l'expédition envoyée aux sources de ce fleuve, &c.* (1).

A l'arrivée de M. le baron Milius à Caïenne, au mois de mars 1823, il n'était bruit que de la terreur qu'inspiraient aux Indiens de l'intérieur les nègres marrons de Surinam, qui, passés sur nos terres, s'emparaient de leurs établissemens, de leurs plantations, de leurs femmes et de leurs filles.

Nos paisibles Guianais, au rapport de quelques voyageurs, paraissaient disposés à se rapprocher de nos établissemens; mais la position intermédiaire qu'ils avaient choisie entre leurs ennemis et nous, dénotait assez qu'ils redoutaient le voisinage des uns et des autres.

Dans la vue de les rassurer sur nos dispositions toutes bienveillantes à leur égard, et de sonder la possibilité de répandre parmi eux, avec les idées religieuses, les lumières de la civilisation, M. le baron Milius résolut de leur porter des paroles de paix et de bon accueil, s'ils venaient se placer sous la protection du Roi de France. Il se flattait de l'espoir de tirer, en même temps, d'un voyage entrepris dans

---

(1) *Voyez* deux autres notices, pages 29 et 353 du tome I.er de cette année 1825.

l'intérieur, des notions intéressantes sur la géographie du pays, sur la connaissance des limites de la température, sur celle des productions du sol, et notamment sur le quinquina. Il conçut le projet d'aller lui-même explorer les rives de l'Oyapock, et de porter à ces peuplades errantes les bienfaits de la civilisation. Il remonta ce fleuve jusqu'à la première cataracte, et il se disposait à la franchir, lorsqu'un courrier arrivé de Caïenne, lui porta la nouvelle que la petite vérole venait de faire son invasion dans la colonie, et que plusieurs nègres d'habitations en étaient atteints. Obligé de revenir sur ses pas, M. le baron Milius chargea de cette mission importante,

MM. BODIN, *ingénieur géographe;*
FOURNIER, *prêtre missionnaire;*
TAILLARD, *officier de santé;*
BRACHET, *aide-pharmacien.*

Ces envoyés, munis d'instructions détaillées, devaient tenir chacun séparément un journal exact où seraient notées toutes les particularités de leur voyage et toutes leurs observations.

Nous allons donner l'analyse de celui remis par M. Bodin, chef de l'expédition, à M. le commandant et administrateur pour le Roi.

Parti de Caïenne le 13 novembre 1824, sur une goëlette de cabotage, avec les personnes composant l'expédition, M. Bodin, ingénieur géographe, arrive à Oyapock le 17, débarque chez M. Jeanneau, commandant du quartier, les vivres, outils et munitions dont il s'est pourvu avant de quitter le chef-lieu, et s'occupe jusqu'au 26 du soin de recruter des Indiens pour l'accompagner dans son expédition, et de se procurer des canots pour le transport du matériel et des vivres. Dans cet intervalle, M. l'abbé Fournier baptise quarante-deux enfans du quartier, et célèbre sous un carbet une grande messe, où assistent dans le plus grand recueil-

lement une foule de blancs, Indiens, gens de couleur, nègres libres et esclaves.

La veille du départ, tous les canots de l'expédition étant mis en état et rassemblés, le missionnaire les bénit solennellement; après quoi M. Bodin leur donne à chacun un nom, pour éviter la confusion dans le service. Cela fait, il expédie en avant les quatre plus forts, pour ne pas être retardé au passage du grand saut.

Le 27 novembre.—Il se met lui-même en route avec le reste de sa flottille : trente-cinq Indiens de sept différentes nations composent le personnel de l'expédition; l'embarquement de tout le monde occasionne des retards et fait manquer la marée; il ne peut atteindre que l'habitation de M.me Popineau, où il est obligé de passer la nuit.

Le 28 novembre.— MM. Bodin et Fournier, à force de sollicitations, déterminent cette dame, parlant bien la langue des peuples qu'ils vont visiter, à les accompagner dans leur voyage. Elle et sa suite se mettent donc en route avec eux le lendemain à la pointe du jour, et arrivent de bonne heure au pied du grand saut, où ils trouvent les premiers canots passés et rechargés; deux heures ont suffi pour cette opération : tout le monde donne la main, et M. Bodin franchit lui-même cet obstacle en un instant; les craintes de retard qu'il avait conçues de ce passage s'évanouissent.

M. Bodin décrit l'aspect du saut.

« Sur la rive droite, tout le côté est sec et présente l'as» pect d'une montagne de roches, qui traverse entièrement » la rivière : ce sont des basaltes sans formes déterminées, » dans quelques endroits seulement en croûtes, que les eaux » enlèvent successivement La chaîne court à-peu-près de » l'est à l'ouest; le saut ayant dans ce moment 25 pieds au» dessus de la marée haute. A 12 lieues environ de l'em» bouchure de l'Oyapock, toute navigation est interrompue; » par conséquent, toute habitation impraticable : on ne pour-

» rait en transporter les produits sans risque de les perdre,
» et sans danger pour les hommes. On peut regarder le
» cours de cette rivière si belle et si grande à l'embouchure,
» comme terminé. Il n'y a plus au-dessus que roches, sauts
» et cataractes. »

Tous les canots ayant franchi le saut Grande-Roche, M. Bodin les expédie en avant, et reste en arrière pour dessiner la vue du saut.

» Il m'est impossible, dit-il, de rendre dans ce moment
» toute la majesté qu'il doit avoir dans les grandes eaux. La
» chute ne se voit que quand on est dans le saut même,
» à cause de la petite quantité d'eau qui se précipite par
» une ouverture.

L'esquisse terminée, M. Bodin se remet en route, franchit sans difficulté les petits sauts dits *Galibis* et *Maripa*, entrecoupés d'îlets, puis ceux appelés *Tourlouri* et *Anaoutan ;* arrive à l'établissement d'un des Indiens canotiers, dont les femmes se sauvent à son approche; il rejoint enfin l'expédition à l'entrée de la nuit, trouve les bivouacs établis. » Ce
» sont, dit-il, des pieux au nombre de trois ou quatre que
» l'on mâte obliquement. On pend les hamacs d'une perche
» à l'autre; le feu se fait au milieu.

Le 29 novembre. — Le lundi 29 novembre, à 6 heures du matin, il distribue les vivres et le tafia, et se met en route pour passer avant la chaleur du jour le saut Tachiris, que l'on dit être très-rapide : à 8 heures et demie il est au pied; les eaux sont basses; moins de difficulté à éprouver.

« L'aspect de ce saut, dit-il, n'en est pas moins terrible.
» Composé d'une infinité de cascades d'où l'eau se précipite
» en bouillonnant, il doit avoir au moins une quarantaine
» de pieds de hauteur; c'est sur-tout la longueur qui le rend
» pénible; elle peut être d'un quart de lieue.

Les canots cependant le traversent successivement en peu d'heures sans décharger; tout le monde donne la main à chaque pirogue. Les bords de la rivière dans cet endroit

sont plats ; on n'aperçoit point de bois de construction ; les environs sont montagneux ; ces chaînes de montagnes se dirigent généralement du levant au couchant.

On fait halte pour déjeûner au-dessus du saut Tachiris, devant l'habitation du nommé *Toussaint*, un des Indiens de l'expédition.

A une heure on continue de naviguer à travers les massifs de roches et d'îlets dont la rivière est encombrée, et l'on arrive à la case de l'Indien Alexis, après avoir passé les sauts Ouairain, Poisson caboulé et Cariarouara.

Le 30 novembre. — M. Bodin séjourne chez cet Indien : tout le monde est employé, les uns à construire une croix de cèdre noir, les autres à réparer les canots avariés dans le passage des sauts ; ceux-ci à rajuster les pommacaris, ceux-là à faire la pêche.

La croix achevée, on y grave cette inscription : *Sit nomen Domini ubique benedictum*. Le détachement prend les armes, on rassemble les Indiens, et, en présence de tous, M. l'abbé Fournier plante la croix avec les cérémonies d'usage. Alexis est reçu capitaine, décoré de la médaille à l'effigie du Roi, au service duquel il jure de se dévouer tout entier ; des présens d'outils accompagnent cette réception, et la journée se termine par des danses.

Le 1.er décembre. — On fait signal de départ : un Indien malade ne peut aller plus loin ; à peine en route, on aperçoit la rivière d'Aramontabo, située par 3° 30′ de latitude, et que les Indiens disent communiquer à l'Approuague par une crique. On arrive, à très-peu de distance de là, à la case de l'Indien Simon, que l'on trouve très-malade. Les Indiens se rafraîchissent avec du cachiri, et l'on se remet en route, courant au S. quelques degrés O. La rivière, large en cet endroit de 400 mètres, est toujours embarrassée de roches ; les eaux sont basses.

A 7 heures 13 minutes, on est devant l'habitation de l'In-

dien Gaspar : ce chef de famille est mort ; la case n'est habitée que par trois femmes et quelques enfans. A 8 heures 30 minutes, la navigation devient plus difficile, la rivière se rétrécit, les eaux deviennent de plus en plus basses ; à 4 heures on est devant la crique Anachiri, où l'on bivouaque.

Le 2 décembre. — A 9 heures 54 minutes, on continue de courir au S. S. O. ; on arrive à 10 heures 45 minutes à l'ancienne mission Saint-Paul, dont M. Bodin fait le croquis. Cet emplacement est remarquable par une forêt de cacaoyers entrelacés d'orangers et de citronniers : quelques ruines, sur une montagne voisine, indiquent encore la place de cette mission. M. l'abbé Fournier bénit une croix, qu'il plante au débarcadère de l'établissement, après y avoir gravé : *Ave, spes, ô crux unica.*

A 11 heures 25 minutes, on se remet en route ; la rivière est toujours fort embarassée : on atteint à 2 heures la rivière Anotaye, qui prend sa direction dans le S. ; on fait halte à 4 heures.

Le 3 décembre. — Reparti à 6 heures 52 minutes, on est à 7 heures 28 minutes devant la crique Zacacau ; à 9 heures 14 minutes, devant celle Yacara Poucau, sur la rive gauche ; à midi devant celle dite *Anourou ;* à 1 heure 5 minutes, devant l'île Tacouroutapou ; à 2 heures 55 minutes, devant les îlets, derrière lesquels les Indiens flèchent un énorme tigre. Halte à 6 heures vis-à-vis l'ancienne habitation dite *Abraham* ; on s'occupe à dépouiller le tigre.

Le 4 décembre. — En route à 10 heures 15 minutes ; peu après on aperçoit une montagne très-élevée qui s'étend au S. ; 20 minutes après avoir passé une infinité de sauts et d'îlets, halte à 3 heures 45 minutes sur l'îlet Couyouman.

Le 5 décembre. — Parti le matin, on atteint à 11 heures 20 minutes la crique *Sikini*, sur la rive gauche, qui est masquée par une grande montagne nommée *Papa-Carnard*, du nom d'un missionnaire de Saint-Pierre.

Le 6 décembre. — Départ à 7 heures 55 minutes, et arrivée à 11 heures sur l'îlet en face du Camopi, situé par les 3° 9' de latitude. On s'occupe de faire construire, sur un îlet élevé, un carbet de 15 mètres sur 10 mètres, pour y déposer les vivres après les avoir fait sécher; on répare un des canots de l'expédition. Pendant que M. Bodin est endormi dans son hamac, quelques Indiens complotent de l'assassiner; M. l'abbé Fournier réveille cet officier pour l'en instruire. « Ceux qui avaient envie, dit M. Bodin, d'exécuter » cet acte de violence, n'en avaient pas le courage, à cause » du sabre d'abattis qui était piqué contre mon hamac; cette » proposition d'assassinat me parut bien probable. Martinot, » qui avait proposé ce crime, avait il y a sept mois tué son » camarade. Nous nous réunîmes, et peut-être n'allions-nous » pas laisser cette tentative d'assassinat impunie, si je n'avais » appris que le délateur avait aussi tué un Indien il y a quatre » mois. Je pris le parti de me défier de ce tas d'assassins, et » de voir quelle serait leur conduite.

Le 7 décembre. — « On prépare les vivres que l'on doit » déposer ici; on met les canots en état. M. l'abbé Fournier » était allé la veille à la mission Saint-Pierre, et en avait » rapporté deux poteaux d'ouacapous parfaitement conser- » vés, quoiqu'il y eût cent vingt ans qu'ils fussent en place. » On ne croit pas pouvoir trouver de meilleur bois pour » faire une croix que M. l'abbé Fournier desire planter sur » l'îlet en face du Camopi. Elle est promptement faite, » placée et bénie. On y inscrit : *Transeuntes, videte si est* » *dolor sicut dolor meus.* »

M. Bodin visite lui-même la mission Saint-Pierre. Le débarcadère, dit-il, est encore bien distinct; on y arrive par un sentier ombragé de cafiers et de cacaoïers. La première case dont les poteaux sont encore debout est le presbytère : devant est une terrasse en pierre qui servait de galerie; derrière est le magasin; plus loin l'église, carré long terminé par une rotonde. Le cimetière, placé derrière l'église, a

été comme à Saint-Paul profané, les tombes souillées pour en extraire les objets qui ont accompagné les morts dans leur sépulture.

Le carbet fini et couvert, on y dépose le riz, le couac, le biscuit, les cordages et un baril de salaisons qui seront nécessaires pour le retour. On part ; mais au lieu de remonter le Camopi, comme le portaient les instructions, M. Bodin continue de remonter l'Oyapock, informé que les Oyampis, vers lesquels il est envoyé, sont établis dans cette rivière, à une cinquantaine de lieues plus haut.

Le 8 décembre. — Départ à 7 heures, après avoir pris l'esquisse du site que l'on quitte. On rencontre plusieurs petits sauts, une grande montagne au S., et courant E. et O. sur la rive droite. La rivière est très-encaissée. Halte à 4 heures. Les Indiens sont attirés dans le bois par les cris d'un cochon : ils trouvent un tigre avec sa proie, qu'un coup de fusil le force d'abandonner; c'était un cabiai. Les Indiens se refusent à en manger, et même à prêter la main pour l'écorcher : ils prétendent qu'ils perdraient tous leurs enfans, s'ils y touchaient.

Le 9 décembre. — En route à 7 heures 20 minutes. La rivière court S. S. O. ; elle est bordée de génipas, dont les fruits contiennent un suc acide, qui a la propriété de noircir à l'air. Les Indiens s'en servent pour se tatouer le corps. A 7 heures, on rencontre sur la rive droite la crique Massouniri; en vue une montagne courant dans le S. E. Halte à 3 heures, pour se procurer de la liane à enivrer, dite *niecou*, qui acquiert jusqu'à 5 à 6 pouces de diamètre. Les feuilles ont jusqu'à un pied de long. Les Indiens, qui n'oseraient pas boire l'eau dans laquelle on l'aurait broyée, boivent celle qui découle des tronçons fraîchement coupés. Sa saveur est amère. Halte à 4 heures. On aperçoit une montagne au S. E.

Le 10 décembre. — Départ à 7 heures 31 minutes ; la

rivière toujours embarrassée de roches : on arrive à 9 heures à la crique que l'on doit enivrer. La liane est battue et mise en charpie; on la brasse, à la tête de la crique, dans l'eau, qui devient blanchâtre et forme des globules ; les harponneurs se tiennent près de l'embouchure. Le poisson ne tarde pas à flotter à la surface, et est entraîné par le courant vers l'embouchure, où il est harponé. Cinq cents poissons au moins sont le résultat de cette pêche : ils sont aussitôt vidés et boucanés.

Le 11 décembre. — On se met en route à 8 heures 37 minutes. L'eau diminue sensiblement ; un des canots est défoncé sur les roches. Halte pour le réparer ; à 10 heures du soir, il est à flot.

Le 12 décembre. — La rivière toujours embarrassée. Parti dès le matin, on arrive non sans peine à la crique Yarupi, que l'on dit habitée par un assez grand nombre d'Indiens que l'on distingue sous le nom de *Maracoupi*. M. Bodin regrette que la sécheresse ne lui permette pas de visiter cette peuplade. Halte à 4 heures précises.

Le 13 décembre. — Quelques réparations aux canots retardent le départ. Le vieil Indien laissé malade chez le capitaine Alexis, arrive avec une troupe de femmes réparties dans deux canots. M. Bodin est contrarié de ce surcroît de bouches. En route à 10 heures 15 minutes. Plus d'eau. On est forcé de haler les embarcations. Halte à 3 heures 45 minutes.

Le 14 décembre. — Départ à 6 heures 3/4. Rencontre d'une couleuvre de plus de 8 pouces de diamètre : on la tue. Halte à 4 heures 30 minutes. Un des canots arrive avec une biche ; elle est répartie entre tout le monde.

Le 15 décembre. — A peine en route de grand matin, un arbre tombé en travers barre absolument le passage ; on le coupe. A une heure, on arrive devant le premier établissement des Oyampis, à l'embouchure de la crique Mourou-

mouroun. M. Bodin avait eu l'intention d'envoyer en avant le capitaine Alexis pour le prévenir de son arrivée. Le chef de cette habitation, nommé *Macarariou*, se lève pour recevoir le voyageur. M. Bodin est si émerveillé de l'élégance de la construction de la case où il est reçu, qu'il en fait le dessin. Il veut remonter jusqu'à l'établissement du chef de la peuplade. On objecte qu'il n'y a pas de cases pour le recevoir, n'étant établi que depuis peu de temps. Il se borne à le faire prévenir de son arrivée. Récit d'une incursion faite par les Émérillons chez ces Indiens, qui étaient décidés d'en tirer vengeance, s'ils n'avaient attendu la visite des voyageurs. Confiance apparente de la part des Indiens, qui cependant, sur le bruit de leur arrivée, avaient caché dans le bois une partie de leurs effets. M. Bodin reçoit en présent un coïta, qu'il reconnaît par le don de houes, sabres, couteaux, &c.

Le 16 décembre. — Pluie toute la journée. Vers 6 heures du soir arrive le chef de la peuplade, nommé *Ouaninika*, avec quelques Indiens. Venu à Caïenne du temps des Portugais, il ne paraît pas étranger à nos usages : on l'invite à dîner; il y prend part avec assez d'adresse.

Le 17 décembre. — Les armes sont mises en état. Les capitaines indiens rassemblés, M. Bodin leur fait part de l'objet de sa mission par l'entremise de M.me Popineau ; il les questionne sur l'existence des nègres marrons de Surinam. Ils déclarent n'avoir aucune connaissance de ceux-ci ni du Maroni. M. Bodin leur détaille tous les avantages qu'ils auraient à se rapprocher de nos établissemens. Ouaninika y répond d'une manière satisfaisante.

Vers midi, arrivée d'une grande quantité d'Indiens armés de leurs arcs et de leurs flèches, sans femmes ni enfans. Sur l'invitation de M. Bodin, Ouaninika part pour aller chercher ces derniers.

Le 18 décembre. — Dès le matin, le pavillon blanc est

arboré au haut d'une perche, dans l'attente du chef, qui n'arrive qu'à l'entrée de la nuit avec une quantité de femmes et d'enfans ; celles qui habitent sur le bord du Yarupi ont fait la route à pied et sont harassées de fatigue. Les femmes tremblent à l'approche des voyageurs ; mais leurs manières amicales les rassurent.

Le lendemain est fixé pour la réception d'Ouaninika comme capitaine.

Le 19 décembre. — Réception d'Ouaninika, qui jure fidélité au roi. On lui remet la médaille et la canne de commandement : décharges de fusil pour célébrer cette réception. On lui remet les présens qui lui sont destinés ; ils sont reçus avec la plus grande indifférence. Distribution de tafia à tous les assistans. On procède au baptême des femmes et des enfans ; 49 sont baptisés : la danse termine la soirée, et se prolonge fort avant dans la nuit.

Le 20 décembre. — M. Bodin écrit la relation du voyage pour la remettre à M. Fournier, qui doit partir le lendemain pour Caïenne : il envoie en même temps à M. le gouverneur un catouri de coton en graine, des semences de rocou, de tabac, et un plant de l'arbre nommé dans le pays *onaye-onaye*, et par les Galibis *carouachi*, dont les graines vidées, enfilées, réunies en paquets, et agitées en mesure, accompagnent merveilleusement bien leurs danses. Les Indiens disent que la feuille est un poison mortel. M. Bodin présume, d'après les difficultés qu'ils ont faites pour lui vendre ce plant, que c'est avec le suc de cet arbre qu'ils empoisonnent leurs flèches.

Le 21 décembre. — A la pointe du jour, M. l'abbé Fournier et Mme Popineau se mettent en route ; M. Brachet, malade, obtient de les suivre. Les deux plus grands canots sont mis à leur disposition.

Les Indiens sont tellement enivrés de cachiri, que M. Bodin remet son départ au lendemain. Description de

l'établissement où s'est passée la scène de la réception, composé de quatre cases, en comptant celle pour la réception des étrangers ; elles peuveut contenir une quarantaine de personnes chaque.

Le 22 décembre. — Départ de M. Bodin à 6 heures. Arrivée chez le capitaine Ouaninika à 4 heures 17 minutes. Son établissement se compose aussi de trois cases et d'une case pour les étrangers.

Le capitaine Ouaninika fait hisser le pavillon français, et le salue d'un coup de fusil; fait asseoir les envoyés sur un grand banc peint diversement de génipas et de rocou. La nuit venue, chacun tend son hamac et s'endort.

Le 23 décembre. — Séjour chez le capitaine Ouaninika. Questions sur l'intérieur du pays; peu de complaisance et de fidélité de la part des interprètes. Les Indiens envoyés à la chasse ne rapportent presque rien. Ouaninika prend part au repas des voyageurs, et ne leur offre même pas une volaille. Sa femme seulement les approvisionne d'eau et de bois.

Le soir, préparatifs de danse : les femmes sont occupées à parer les hommes, à les barbouiller de rocou et de génipas. Les femmes, nues jusqu'alors, se revêtent de camisas. La musique se compose du paquet de graines de carouachi, de grosses flûtes, d'un petit tambour et d'une petite flûte faite avec un os de biche.

Le bal commence. Le chant qui l'accompagne est un récitatif lent, monotone et jamais varié. Le cachiri n'est pas oublié; trois ou quatre grandes torches d'encens éclairent la scène. Les danses se prolongent jusqu'au jour; la fatigue et la boisson les forcent à se jeter dans leurs hamacs. Réflexions de M. Bodin sur les Indiens, leurs usages, &c. : jamais ils ne montrent pour le sexe une seule marque d'amitié ni de bienveillance. L'homme commande et la femme obéit servilement.

Le 24 décembre. — A 7 heures 24 minutes, départ vers les sources du fleuve; arrivée à 8 heures et demie à l'habitation

d'Aouaraki, lieutenant d'Ouaninika, après avoir passé devant la crique Ingalalu, située sur la rive droite, sur le bord de laquelle est établie une peuplade nombreuse qui n'a de relations qu'avec les Portugais. Les chefs se nomment *Ouroupera* et *Couravanti* : la famille d'Aouaraki ne possède pas grand'chose. M. Bodin y fait l'emplette d'un jeune aigle pour M. le gouverneur. On se remet en route à 11 heures 12 minutes : on se rend à l'habitation d'un Indien nommé *Étourrau*, à un quart de lieue dans les terres; puis chez Couyrat, rive gauche, habitation considérable, composée de trois grandes cases; puis chez Arimana, chez Camoucaouaiou, où l'on compte deux cases : on peut évaluer une trentaine d'individus au moins par case, mâles, femelles et enfans; puis chez Nouken, rive droite, où l'on compte deux cases. Au saut Pani, un canot remplit, et les cartouches sont mouillées.

Le 25 décembre. — En route à 8 heures 56 minutes; à 9 heures 20 minutes, arrivée chez Tampayroura, rive droite; 10 minutes après, chez Coumaraki, qui n'a qu'une grande case en mauvais état. On rétrograde pour passer la nuit à la précédente, située à 1/4 de lieue du rivage, au centre d'un magnifique abattis de manioc bien entretenu.

Le 26 décembre. — Départ à 6 heures 56 minutes; la rivière n'a plus que 45 mètres de large; la pluie tombe par torrens. Arrivée à l'établissement Marayroué, à demi-lieue du rivage; on n'y trouve personne; les maîtres sont absens. On navigue jusqu'à la crique Ipoussin, où était établi jadis Ouaninika; halte à 4 heures.

Le 27 décembre. — En route à 6 heures 18 minutes; à 7 heures, on arrive devant un saut de plus de 500 pieds de long, et de 80 de hauteur; l'eau se déploie en cascades. Les capitaines ne veulent pas aller plus loin, rebutés par les obstacles. Selon les rapports des Oyampis, cette tête de pays est noyée : les espèces d'arbres qui croissent dans cette partie, viennent à l'appui de cette assertion. Bossou, sous les appa-

rences du dévouement, est convenu avec les Indiens de ne pas aller au-delà. Sans se dissimuler les dangers de l'entreprise, M. Bodin fait transporter un petit canot au-delà du saut; le docteur Caillard, six ouvriers de couleur et deux Indiens l'accompagnent; ils se trouvent dans un bassin; plus de courans; la rivière n'a plus que 5 mètres de largeur; rencontre d'un petit canot conduit par deux Indiens. Obstacle qui paraît insurmontable; nouveau refus des Indiens d'aller plus loin; on prend le parti de revenir sur ses pas: le docteur Caillard est chargé d'effectuer le premier la retraite; M. Bodin reste en arrière pour faire réparer les canots, nourrissant l'espoir de pénétrer plus haut.

Le 28 décembre. — Départ de M. Caillard; arrivée de plusieurs petits canots au bivouac où est resté M. Bodin : ils apportent divers animaux et curiosités pour les vendre; ils reçoivent quelques présens, donnent quelques objets en échange, s'offrent de servir de guides vers les habitations les plus reculées. Préparatifs pour continuer le voyage; une croix est construite pour être plantée au *nec plus ultrà.*

Le 29 décembre. — Départ à 9 heures 18 minutes; passage du saut des Prismes et de plusieurs autres. Après des peines infinies, on arrive à des établissemens sur la rive gauche; un chemin propre et bien battu y conduit; les guides passent devant, et présentent les voyageurs au chef, occupé à sa toilette, qui se compose de quelques objets de fabrique portugaise.

Le 30 décembre. — M. Bodin engage les Indiens à pénétrer plus avant; refus opiniâtre. Considérations sur le danger de se passer de leur secours; signal du retour; croix plantée avec cette inscription: *Consommatum est.* On se met en route; vers midi, halte; étendu dans son hamac pour prendre du repos, M. Bodin est éveillé par un Indien qui lui dit en bon français, *Bonjour, M. le commandant;* c'est un Indien déserteur des troupes portugaises, à l'époque de l'occupation. Animaux, arcs et flèches échangés contre

d'autres objets; questions sur les sources de l'Oyapock, sur la distance à parcourir pour atteindre l'Amazone : les Indiens l'évaluent à quinze jours de marche; il en faut huit pour atteindre une grande rivière intermédiaire qu'ils disent être *le Rio-Negro;* M. Bodin croit ce dernier nom faux. « Au résumé dit M. Bodin, je ne crois pas de source à l'Oyapock; » cette rivière est formée du débordement d'une infinité de » criques qui s'échappent de la chaîne des montagnes. »

Le 31 décembre. — En route de grand matin; halte sur le bord de la crique Nécoulé; la pluie tombe par torrens, et oblige de faire un carbet pour faire cuire les carpes que les Indiens ont apportées.

Le 1.er janvier 1825. — Départ du bivouac, et arrivée à 11 heures chez Ouaninika. Le guide qui devait conduire M. Bodin chez les Émérillons est malade, à toute extrémité, d'une fluxion de poitrine. Le capitaine Bossou effraie Ouaninika pour le détourner d'accompagner M. Bodin chez les Émérillons. Tentative des Indiens d'enlever les poudres à feu pour les jeter à l'eau, et ôter les moyens d'effectuer ce voyage; le capitaine François en instruit le sergent. Vol du tafia; ivresse; insulte faite au docteur Caillard : le militaire Poulin s'est joint aux Indiens; tentative d'enlèvement des canots; les capitaines s'opposent à cette perfidie; le capitaine François est celui qui contribue le plus à arrêter ce désordre. M. Bodin aurait provoqué la punition du militaire, si la fièvre n'avait surpris cet homme le lendemain pour ne le quitter que trente ou quarante jours après l'arrivée au chef-lieu : refus formel des capitaines indiens de suivre M. Bodin au Camopi, malgré ses instances; le capitaine Bossou, qui est le moteur de tout cela, feint de vouloir suivre cet officier par-tout. Demande de salsepareille; les femmes s'opposent à ce qu'il en soit donné, parce qu'elles n'ont pas été payées dans les marchés précédens : promesse de donner une hache; un Indien part pour en chercher.

Le 2 janvier. — En route de bonne heure; arrivée chez Macarayou à 3 heures.

Le 3 janvier. — On séjourne pour attendre la salsepareille; pluie toute la journée. M. Bodin fait l'esquisse de l'intérieur de l'établissement; vérifie la qualité des terres, composées par-tout de six pouces de terre végétale; au-dessous, terre jaunâtre, sable, argile.

Le 4 janvier. — On annonce que la salsepareille arrivera le lendemain; il faut prendre patience; on profite de ce retard pour envoyer chercher l'aigle, qui n'arrivait pas plus que la salsepareille.

Le 5 janvier. — Le départ est toujours retardé dans l'attente des objets promis. M. Bodin décrit la manière de fabriquer le payaouarou et le cachiri.

Le 6 janvier. — M. Bodin, disposé à séjourner encore, cède aux instances des capitaines, qui se sont mis dans la tête de partir. Ouaninika sur-tout est impatient de s'assurer des dispositions du gouvernement français. Détail sur les mœurs des Indiens. Leur nombre évalué à plus de 6,000. Le pays appauvri par l'enivrage des eaux et la destruction du gibier. Cette circonstance contribuera beaucoup au rapprochement des Indiens vers les bords de la mer. Leur nourriture habituelle est de la fécule de manioc, avec de la poudre de poisson séché et boucané, ou frais. Ils y ajoutent quelquefois des feuilles de tabac vertes coupées en morceaux.

Les femmes sont chargées de tous les soins du ménage, et soumises aux moindres caprices de leurs maris. Les enfans portent le plus grand respect à leur père; mais point de caresses, mais point de ces doux rapprochemens; ni les enfans ni les mères ne mangent avec le chef de famille; tous très-sensibles à la musique, aimant passionnément la danse. Ils ont en général le caractère faux; ils sont vindicatifs, doux, bons, généreux, hospitaliers, superstitieux; toute leur religion se borne à invoquer le diable, qu'ils crai-

gnent. Point de médecins; ils lancent au malade de la fumée de tabac pour chasser l'esprit malin.

Les Indiens font le plus grand cas de leurs chiens, espèce de lévriers à oreilles droites qu'ils dressent à chasser chacun différentes espèces de gibier.

Les animaux sont les mêmes qu'au bas de l'Oyapock. Le couyouri seul, que M.r Bodin a remarqué chez eux, ne se trouve qu'au-dessus du saut. L'intérieur est peu abondant en bois de charpente; beaucoup de bois gaulettes, montouchis; les gommes y abondent; le caout-chouc n'y existe pas ; le baume copahu a été vu par les voyageurs. Les arbres fruitiers sont chez eux les papayes, les citronniers, les pommes d'acajou, les bananiers; leurs plantes alimentaires, le manioc, les ignames rouges, patates douces, giraumons. Ils cultivent le cotonnier et le rocouyer.

Point d'apparence de mines; échantillons de roches rapportés par M. Bodin.

Le 6 janvier. — Départ de chez Macarayou, après l'avoir comblé de présens. Il confie son fils à M. Bodin, son parrain, pour l'emmener à Caïenne et lui faire apprendre le français. Ce petit Indien part: M. Bodin ne s'est pas aperçu qu'il ait dit adieu à sa famille. A midi, on est par le travers de la crique Montoura, fort grande et fort belle, à peu de chose près aussi large que l'Oyapock, qui communique, disent les Indiens, avec l'Amazone. M. Bodin n'ajoute pas foi à ce récit. Le maître Pierre, le sieur Maché, le grenadier Poulin, tombent malades; plusieurs des ouvriers ont les pieds couverts de blessures; tous les sauts en descendant le fleuve sont franchis à la pagaie. Il faut être sûr de l'adresse des Indiens pour ne pas trembler; un seul faux coup de pagaie suffirait pour faire briser l'embarcation en morceaux. Les canots descendent rapidement.

Le 7 janvier. — Temps couvert et humide. Si les pluies se prononçaient, on serait forcé d'abandonner des canots. On ne peut plus compter sur les ouvriers et sur les blancs,

et il ne reste plus que dix-neuf Indiens, dont plusieurs hors de service. Arrivée à 1 heure devant le Yarupi, que l'on dit habité par les Indiens Oyampis. M. Bodin aurait voulu y aller par terre; on refuse de l'y conduire.

Le 8 janvier. Arrivée au Camopi; tous les vivres qu'on y a laissés sont trouvés intacts et en bon état. Quoique tout le monde soit malade, M. Bodin emploie encore les prières et les menaces pour être guidé dans cette rivière. Ouaminika demande un petit canot pour retourner chez lui. L'Indien Martinot consent à accompagner M. Bodin, mais observe que les courans vont augmenter tous les jours, que le Camouri est encore sans eau, ce qui alongera beaucoup la route par terre; que le Maroni n'est pas navigable dans les grandes eaux; qu'il conseille d'attendre la Saint-Jean; qu'alors il y aura suffisamment d'eau et pas de courans; qu'il en sera de même dans l'Aroua et le Maroni; que le nombre d'hommes n'est pas suffisant pour porter des vivres pour le temps qu'il faudra rester à construire des canots.

Les Émérillons ne sont pas établis sur la crique Inipi, un des affluens du Camopi, mais sur l'Inini, affluent de l'Aroua. Cette peuplade est paresseuse, cultive à peine des vivres pour sa subsistance. On reconnaît leur paresse à la mauvaise fabrication de leurs armes. Ils sont d'une stature très-élevée. Ils n'ont pas de relations avec les nègres rebelles de Surinam. M. Bodin assure que les rapports à cet égard de M. Milthiade ne sont pas exacts.

Le 9 janvier. — Tant de mauvaise volonté de la part des Indiens le force de laisser sans exécution la partie de ses instructions qui lui traçaient son retour par le Maroni. Rencontre de M. Brachet, qui, se trouvant mieux, revenait joindre l'expédition; il est muni de vivres frais, circonstance heureuse pour les malades.

Le 10 janvier. — Le sieur Albronze est atteint d'une fièvre pernicieuse; il est bien mal; impossibilité de lui donner des soins.

Le 11 janvier. — En passant le saut Maripa, le canot *le Sapeur* chavire, le courant ayant brisé les pagaies de ceux qui gouvernaient ; M. Bodin perd divers objets et des animaux en vie assez curieux.

Arrivée à 6 heures chez M. Jeanneau oncle : tous les blancs de l'expédition ont la fièvre ; cet habitant leur prodigue les soins les plus affectueux.

Les 12, 13, 14, 15, 16 et 17 janvier. — Séjour chez M. Jeanneau oncle ; il ne dément pas un instant la complaisance et la bonté qu'il a montrées à l'arrivée. M. Bodin lui fait des remerciemens publics au nom de toute l'expédition.

Le 18 janvier. — En route.

Le 19 janvier. — Nous nous mettons à la côte à la montagne d'Argent, après avoir perdu nos ancres.

Les 20 et 21 janvier. — Séjourné. M. Bondeau, propriétaire, comble aussi les malades d'attentions et de soins.

Les 22 et 23 janvier. — Echoué encore par force ; la goëlette coulait bas d'eau ; nous recevons des secours de l'Approuague. Le régisseur de Mme Noyer a la bonté de venir chercher l'expédition dans un grand postillon.

Le 24 janvier. — Arrivé à Caïenne sur la goëlette de Mme Noyer. Tous les blancs sans exception furent obligés de se mettre au lit. Les chefs indiens, au nombre de trois, furent reçus, logés et nourris au gouvernement, où M. le baron Milius les combla d'attentions, de prévenances et de présens pendant leur séjour à Caïenne, qui dura près d'un mois. Le capitaine Ouaninika, arrivé nu, s'en retourna dans son pays revêtu d'un habit de capitaine de vaisseau avec les épaulettes de ce grade, un chapeau à trois cornes garni de plumes et de glands en or, costume qu'il portait toujours à Caïenne avec une grâce vraiment remarquable. Les sentinelles des postes lui rendaient les honneurs militaires, ce qui paraissait flatter beaucoup sa vanité sauvage.

On peut conclure de cette analyse, mais principalement du mémoire dont elle est l'extrait,

1.° Qu'il y a probabilité que quand les Européens ont envahi les côtes de la Guiane, les indigènes n'ont pas été tous massacrés, comme le disent tant d'auteurs, mais qu'ils se sont réfugiés dans l'intérieur, où ils vivent loin du commerce des blancs ; que toutes les plantes nourricières qui y ont été trouvées, sont originaires du pays ; qu'ainsi leur coton, qui est le plus beau qu'on ait vu à Caïenne, est indigène de la Guiane;

2.° Que les montagnes d'où sortent les rivières de la Guiane, c'est-à-dire, le point culminant de ce littoral, est à-peu-près sous la ligne, et que le cours de l'Oyapock, qui est notre plus grand fleuve, s'y dirige au S. : il en est de même du Maroni;

3.° Que les sources de l'Oyapock se trouvent dans les montagnes qui les séparent des affluens de l'Amazone, et que ces sources ne sont autre chose qu'une infinité de petites criques alimentées dans l'hiver par les avalasses;

4.° Qu'à douze lieues de son embouchure, l'Oyapock n'est ni habitable ni navigable; que ces terres sont les mêmes que celles du reste de la Guiane; que tout le reste de son cours n'est qu'une longue cataracte;

5.° Que le caractère doux et sociable des Oyampis rend possible leur émigration dans le voisinage de nos établissemens; d'autant que ce peuple demi-nomade ne peut vivre long-temps dans le même lieu, où il a bientôt détruit le gibier et le poisson;

6.° Qu'il est faux que les nègres marrons aient jamais inquiété les peuplades qui habitent les bords de l'Oyapock;

7.° Que ces expéditions ne peuvent être faites qu'avec des hommes de couleur de Caïenne ; que le caprice des Indiens les fera toujours échouer sur quelques points;

8.° Que ces peuples ne demandent pas mieux que d'être instruits de notre religion et de vivre sous ses saintes lois ;

9.° Que les cinquième et huitième conclusions donnent tout lieu de croire qu'il sera possible de les engager à cul-

tiver en grand le coton et le café sous notre protection.

Quels secours pour la Guiane que six mille bras de plus!

(N.° 38.)

ÉCOLE ROYALE D'HYDROGRAPHIE.

Géométrie et Mécanique appliquées aux arts.

M. GUIGON, professeur d'hydrographie à la Rochelle, vient d'offrir un bel exemple à ses confrères, dans le cours nouveau qu'il a commencé cet été, sur l'invitation de M. Lescan, examinateur de la marine, et qu'il a poursuivi avec autant de talent que de succès.

Au commencement du mois de juillet, M. Guigon a fait l'ouverture d'un cours de géométrie et de mécanique, au milieu du concours des autorités civiles, militaires et maritimes, qui ont voulu, par leur présence, honorer ce nouveau service qu'un des professeurs de la marine militaire allait rendre à la marine et à l'industrie civile et commerciale.

On pouvait craindre que, dans une ville qui compte seulement 18,000 habitans, un enseignement de ce genre n'eût pas un très-nombreux auditoire.

L'événement a montré combien cette crainte était peu fondée. Trois cents personnes sont venues à la séance d'ouverture. Loin de diminuer, ce nombre s'est bientôt accru de quatre-vingts jeunes gens de la ville et des environs, auxquels M. Guigon a fait par lui-même et par le secours de son fils, un cours additionnel, afin de les mettre plus promptement en état de suivre le cours général.

Ce succès éclatant montre d'une manière irrécusable tout le fruit que les ports de mer vont retirer d'une mesure qu'on doit à la bienveillance éclairée de Son Exc. le comte de Chabrol, ministre de la marine et des colonies.

Son Excellence a pris un arrêté par lequel MM. les professeurs royaux d'hydrographie feront un cours de géométrie et de mécanique appliquées aux arts, en faveur de la classe ouvrière des ports de France. M. Lescan et M. Fournier, examinateurs des écoles d'hydrographie, ont montré, dès le principe, combien ils apprécient l'importance d'un enseignement auquel ils prêteront tous les secours de leur expérience, de leur savoir et de leur bienveillance.

En contemplant les bienfaits, le succès et l'étendue que présente le nouvel enseignement pour une ville qui n'a que 18,000 habitans, quelles espérances ne doit-on pas se former pour les fruits qu'il produira dans les centres principaux de la marine commerçante et de la marine militaire, dans les villes de Bordeaux, de Marseille, de Nantes, de Rouen, de Dunkerque, du Havre, de Caen, de Brest, de Lorient, de Rochefort et de Toulon!

Bientôt, n'en doutons pas, ces cours vont donner une impulsion toute nouvelle à l'industrie des villes et des campagnes qui bordent nos côtes. Cette impulsion contribuera puissamment aux progrès du commerce et de la navigation. Nos navires marchands, comme les navires de l'État, seront à-la-fois mieux construits, mieux armés, mieux installés et mieux manœuvrés. Loin de céder à quelques marines étrangères, qui maintenant nous enlèvent une partie de la navigation nécessaire au transport de nos propres marchandises, c'est nous qui, dans leurs ports, irons remporter de pareilles victoires, qui, dans le sein de la paix, préparerons les victoires de la guerre, s'il faut encore défendre par des combats sanglans l'intégrité du territoire et l'honneur du royaume!

Nous sommes certains que, dès l'année prochaine, MM. les professeurs d'hydrographie, pénétrés de l'importance du service qu'ils peuvent rendre à l'État en général, et en particulier aux deux marines militaire et marchande, s'efforceront à l'envi de produire des résultats dignes de

leur talent et de leur zèle. La France reconnaissante s'empressera de proclamer leurs noms parmi ceux de ses savans les plus utiles et les plus estimés pour l'étendue et les conséquences de leurs services.

A mesure que le nouvel enseignement produira ses heureux fruits, la reconnaissance des ports de France se portera de plus en plus vers le ministre qui soutient, par des actes éclairés et bienfaisans, l'honneur d'un nom que les arts et les sciences utiles au bien-être de la société aimeront toujours à citer, au sein de la capitale, dans les annales de la civilisation de notre pays.

Pour faciliter à MM. les professeurs un enseignement nouveau qui exige la réunion d'un grand nombre d'applications très-variées, Son Exc. le ministre de la marine et des colonies a jugé convenable d'adopter pour texte de cet enseignement les leçons données, à Paris, au Conservatoire royal des arts et métiers; leçons qui vont être incessamment publiées.

Le plan de l'enseignement du Conservatoire étant rapporté à des bases théoriques, générales, invariables, peut ensuite offrir des différences remarquables et nécessaires suivant les localités où il sera professé. On conçoit, par exemple, que dans une grande ville manufacturière, telle que Lyon, les applications doivent être particulièrement dirigées vers les machines, les métiers, les instrumens qui se rapportent aux travaux de ses grandes manufactures. Dans les ports de mer, les applications doivent particulièrement être dirigées vers l'art de construire, d'arrimer, d'installer, de gréer, de manœuvrer des navires : arts si variés et si importans, qu'ils suffiraient à eux seuls pour former un enseignement complet de la géométrie et de la mécanique appliquées aux arts, où chaque vérité vraiment féconde de ces deux sciences trouverait des exemples et des applications remarquables.

Dans le cours qu'on va publier, on offrira fréquemment

des applications tirées des arts maritimes; mais, nous le répétons, ce cours ayant un objet général, et devant convenir à-la-fois aux villes de l'intérieur et aux villes de la côte, on aurait manqué le but si l'on avait choisi d'une manière exclusive les applications dans les arts maritimes ou dans les arts de la vie civile.

En prenant pour texte les leçons qui vont être incessamment publiées, il restera donc à l'intelligence, au zèle, à l'esprit de recherche et au talent de MM. les professeurs d'hydrographie et de navigation, un vaste champ qu'ils pourront parcourir avec honneur, en faisant un choix judicieux d'applications spéciales aux arts maritimes, qu'il était impossible d'exposer avec détails dans un cours général.

L'ensemble de ces applications contribuera puissamment à perfectionner une foule d'arts encore très-imparfaits qui se rapportent à la marine. Bientôt ces connaissances, propagées dans toutes les classes de marins et d'ouvriers de marine, devront donner aux produits de leurs travaux et à leurs manœuvres un nouveau degré de supériorité. Bientôt, redisons-le, notre marine militaire et notre marine marchande s'éleveront rapidement, soit par l'excellence de leurs travaux, soit par la facilité, la rapidité et l'économie de leurs opérations.

On se propose d'indiquer, en imprimant chaque volume du Cours de géométrie et de mécanique appliquées, le titre des principales applications qui pourront être faites par MM. les professeurs d'hydrographie, et les sources où ils pourront puiser la description des méthodes prises pour exemples; ils choisiront ensuite parmi ces exemples ceux qui leur paraîtront les plus intéressans et les plus propres à l'enseignement.

Paris, le 19 août 1825.

Charles Dupin,

Membre de l'Institut, Officier supérieur au corps du génie maritime.

(N.° 39.) *Extrait d'une Lettre de M. l'amiral Krusenstern, à M. Bajot, rédacteur des* Annales maritimes, *sur les découvertes récentes du capitaine Kotzebue dans le Grand Océan.* (1)

Saint-Pétersbourg, 21 mai 1825.

Nous venons de recevoir des nouvelles du capitaine Kotzebue, datées du 15 juillet, du Kamtschatka, où il est arrivé le 6 juin. Dans sa traversée du Chili au Kamtschatka, il a fait une nouvelle reconnaissance des îles des Navigateurs; et, ayant visité le groupe de Romanzoff dans l'archipel des îles de Radaak, il a decouvert plusieurs îles, entre autres une par 14° 32′ 40″ de latitude australe, et 194° 14′ de longitude orientale du méridien de Paris, ce qui est précisément la position de l'île découverte antérieurement par le capitaine Freycinet.

Veuillez agréer, Monsieur, &c.

Signé Krusenstern.

(N.° 40.) *Mouvemens des bâtimens du Roi pendant le mois de Juillet 1825.*

La frégate *l'Armide*, commandée par M. Mauduit-Duplessix, capitaine de vaisseau, appareille de Rochefort le 11 juillet 1825.

La corvette *la Victorieuse*, commandée par M. Martin d'Auteuil, capitaine de frégate, appareille de Toulon le 23 juillet 1825.

La corvette de charge *la Moselle*, commandée par

---

(1) Cette lettre rectifie, pour la date de l'arrivée au Kamtschatka, et pour la position de l'île déjà découverte par M. Freycinet, l'article que nous avons publié dernièrement, page 179, d'après un autre recueil.

M. Gourbeyre, capitaine de frégate, part de Rochefort le 30 juillet 1825.

La corvette de charge *la Seine*, commandée par M. Defredot-Duplantis, capitaine de frégate, appareille de Rochefort le 2 juillet 1825.

La corvette de charge *le Tarn*, commandée par M. Moisson, capitaine de frégate, arrive à Brest le 15 juillet 1825, venant de Cadix.

Le brig *le Marsouin*, commandé par M. Danycan, lieutenant de vaisseau, arrive à Rochefort le 31 juillet 1825, venant de l'île de Gorée.

La canonnière-brig *la Malouine*, commandée par M. Beuglet, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 23 juillet 1825.

La goëlette *la Dauphinoise*, commandée par M. de Gourdon, lieutenant de vaisseau, arrive à Brest le 15 juillet 1825, venant de Rio-Janeiro, et en dernier lieu de la Martinique.

La goëlette *l'Estaffette*, commandée par M. Ricaudy, lieutenant de vaisseau, arrive à Toulon le 24 juillet 1825, venant de Smyrne.

La gabare *la Chevrette*, commandée par M. Cambray, lieutenant de vaisseau, part de Rochefort le 13 juillet 1825.

La gabare *le Chameau*, commandée par M. Macé, lieutenant de vaisseau, arrive à Brest le 14 juillet 1825, venant de Rio-Janeiro.

Le transport *le Dromadaire*, commandé par M. de Navailles, lieutenant de vaisseau, arrive à Toulon le 31 juillet 1825, venant de Smyrne.

(N.° 41.) *RECHERCHES sur les moyens employés dans la Marine anglaise pour la conservation des bois et des vaisseaux, depuis les temps les plus reculés jusqu'à ce jour, et particulièrement pour les garantir de la maladie connue sous le nom de* pourriture sèche; *par John KNOWLES, Secrétaire du comité des Inspecteurs de la marine royale. Traduit et inséré dans les* Annales maritimes et coloniales *par ordre de Son Exc. le Ministre de la marine.*

Omnia orta occidunt, et aucta senescunt.
SALLUSTE.

CHAPITRE I.er

Des Propriétés et des Qualités du Bois.

LA grande utilité des bois par rapport aux agrémens et plus encore aux besoins de la vie, a naturellement excité en tout temps l'attention de tous les peuples; et les recherches des philosophes ont eu souvent pour objet de découvrir non-seulement les propriétés des différentes espèces de bois, mais aussi les voies que suit la nature pour la production et la croissance des arbres. En cela leur science a échoué; et comme le voile n'est pas encore levé, il n'est pas probable qu'une connaissance restée si long-temps secrète soit jamais révélée aux hommes. Mais si ces recherches sont demeurées sans succès, elles ont néanmoins produit beaucoup de bien, en donnant lieu à des expériences qui ont servi à fixer l'opinion et à établir des faits relatifs à la saison la plus convenable pour les abattages, et à la meilleure manière de préparer et de conserver les bois destinés aux travaux civils, militaires et maritimes.

La force dans les fibres et la faculté de se conserver long-temps sont les signes caractéristiques d'un bon bois; aussi les espèces qui possèdent ces propriétés sont-elles plus précieuses et plus utiles dans les travaux d'art. Quelque parfaite que soit la construction d'un édifice, si les matériaux

dont il est composé ne présentent pas ces deux qualités essentielles, les travaux de l'architecte deviennent inutiles, puisque bientôt la destruction est inévitable.

Comme le chêne est le bois généralement employé en Europe pour la construction et la réparation des bâtimens flottans, et comme cet ouvrage se rapporte uniquement à la marine, nos observations s'appliqueront sur-tout à cette espèce de bois.

Le chêne a été nommé *le roi des forêts ;* il était regardé comme sacré, probablement à cause de sa beauté et de ses qualités supérieures, ou parce que des rites mystiques étaient pratiqués à l'ombre de ses rameaux par les Grecs, les Romains, les Gaulois et les Bretons ; il croît dans la plupart des contrées de l'Europe. Des naturalistes ont attaché beaucoup d'importance à ranger cet arbre en plusieurs classes, suivant les diverses qualités du bois, et l'on a prétendu que Boerhaave en possédait soixante-dix dans son jardin botanique ; cependant il est probable que ces différences dépendent seulement du sol, du climat et de l'exposition au soleil et aux vents. Parmi les chênes qui croissent sur un sol favorable, tel qu'une terre compacte et visqueuse, nommée *glaise*, plutôt sèche qu'humide, ceux des parties méridionales de l'Europe méritent la préférence. On a reconnu depuis long-temps la supériorité de ceux qui viennent en Provence et sur les côtes de l'Italie et de la Turquie baignées par l'Adriatique ; les vaisseaux construits à Toulon avec ces bois et ceux qui se tirent de la Corse (1) ont eu une durée plus longue que celle de tout bâtiment construit avec du chêne d'un autre pays. Mais dans ces contrées, tous les bois de cette espèce ne sont pas d'une qualité constante ; les terrains bas et marécageux produisent des arbres d'une croissance très-prompte, dont le grain est

---

(1) Si l'auteur avait entendu ici parler de bois de chêne, il serait dans l'erreur. La marine française ne tire de la Corse que des bois de pin.
(*Note du traducteur.*)

gros et ouvert, et dont le bois en conséquence est faible et sujet à se détériorer rapidement par l'effet des changemens de saisons. Dans quelques pays, cette dernière espèce est appelée *chêne cerris;* les Français lui donnent le nom de *chêne gras* (1). Comme le bois dur est sujet à se fendre et à se tordre, et par cette raison peu propre à border les ponts à bord des bâtimens, on emploie le cerris ou chêne gras à cet usage; mais il est généralement réputé inférieur à celui qui croît en Pologne, et qui s'y débite en bordages sous le nom de *planches de chêne de Dantzick* ou *du Nord.*

Dans les contrées où le chêne est indigène, il est reconnu que le bois est d'autant meilleur que la température du climat est plus élevée; mais les arbres venus sur les hauteurs prennent infiniment moins d'accroissement.

Les chênes d'Amérique, à l'exception du chêne vert (2) [*quercus virens* ou *sempervirens*], sont très-inférieurs à ceux de toute autre contrée. Les Français, à l'époque où ils possédaient le Canada, et les Anglais, depuis quelques années, ont importé de grandes quantités du chêne connu sous la dénomination de *chêne blanc* [*quercus alba*]; ce bois s'est promptement détérioré, et a corrompu d'autres bois, d'une qualité bien supérieure, avec lesquels il avait été mis en contact. Le chêne rouge d'Amérique [*quercus rubra*] est encore plus mauvais; et l'on a rarement vu l'une ou l'autre de ces deux espèces se conserver parfaitement saine pendant plus de cinq ans. Un examen attentif fait découvrir sur le

(1) Le *cerre* [*quercus cerris*] est une espèce tout-à-fait particulière, qui ne doit point etre confondue avec le chêne *gras.* Ce dernier mot indique un défaut provenant en général de la nature du fond, et qui peut appartenir aux meilleures espèces de chêne. (*Note du traducteur.*)

(2) La Floride produit une grande quantité de chêne vert supérieur à celui qui croît dans les parties plus septentrionales : c'est ce qui rend la possession de cette contrée si importante pour les États-Unis. Ce bois, d'après l'examen récent de quelques parties de la frégate *l'Essex,* paraît être presque incorruptible : de cinq cent sept pièces qui étaient à bord depuis douze ans, six seulement se sont trouvées en mauvais état.

chêne du Canada de petites taches jaunes qui sont les indices certains d'un prochain dépérissement.

Le tronc des arbres est sujet à un grand nombre de vices provenant de la qualité du sol sur lequel ils croissent, d'accidens occasionnés par le vent, d'un âge trop avancé, ou de la rigueur des saisons. Les deux premières causes produisent souvent la carie du cœur [*heart-shake*] et la roulure [*cup-shake*]; et des deux dernières naissent d'autres défauts intérieurs. Comme c'est dans l'axe du tronc (près de l'endroit nommé *corona* par le docteur Hill), et à la partie la plus voisine de la racine, que se trouve le bois le plus vieux, il est probable que les sucs, en approchant du centre, deviennent insensiblement moins actifs, et que dans les vieux arbres, à mesure que les vaisseaux perdent leur élasticité, ils deviennent stagnans, putrides, et amènent le dépérissement du bois.

La rigueur des hivers dans les climats froids attaque fréquemment la partie extérieure de l'aubier; dès-lors il ne reprend jamais son élasticité, mais avec le temps il se couvre d'une couche de bon bois. Ce défaut, qui s'appelle *veine* ou *double aubier*, est commun dans les chênes qui croissent isolément et qui sont exposés à la gelée sur les bords de la Baltique; il se remarque souvent dans les bordages qui en viennent et que l'on emploie comme planches de lambrissage. Si ce vice se trouve dans les bordages employés pour la carène des bâtimens, il devient alors dangereux, attendu que cette espèce d'aubier, bois tendre et spongieux, absorbe l'humidité et occasionne ainsi la détérioration des couches voisines qui le renferment de tous côtés.

Les bois sont encore sujets à d'autres défauts; les uns ont des flammes et sont d'une couleur rousse [*foxy*], les autres sont vergetés [*doaty*]; enfin il en est de *marécageux* ou gras [*quaggy*].

Le premier de ces défauts se reconnaît à la couleur rousse du bois, particulièrement au centre de l'arbre; il

résulte généralement de ce que les arbres croissent sur un mauvais terrain; il est aussi très-commun dans les arbres qui proviennent de vieilles souches dont la racine n'a pas été arrachée. Le chêne qui croît dans le nord de l'Angleterre est en général sujet à ce défaut : de là viennent principalement les objections contre les constructions des ports septentrionaux. Nos ancêtres avaient si bien reconnu la prompte détérioration de cette espèce de bois, que, dans des temps déjà éloignés, la compagnie des constructeurs de navires fut créée pour prévenir les inconvéniens qui résulteraient de l'emploi de ces bois défectueux (1). La charte qui leur fut accordée par le Roi s'exprime ainsi : « Cette compagnie est fondée en conséquence de ce que » nos vaisseaux et barques, et tous autres bâtimens, bateaux, pinasses, ainsi que les navires de cette espèce, » appartenant à nos marchands et autres sujets, employés » à un service et à un trafic continuels, sont construits » chétivement et frauduleusement, au grand péril et dommage de nous et de nosdits sujets, et aussi en raison » des charges et dépenses considérables et inutiles que nous » supporions parfois pour la construction et les réparations » de nos propres vaisseaux et pinasses. » Les membres de cette compagnie étaient spécialement chargés, dans leurs visites mensuelles, de veiller à l'enlèvement du bois rempli de sève, nommé *bois rouge*. A ce sujet, leur charte s'exprime en ces termes : « Nous défendons strictement par ces présentes, pour nous, nos héritiers et nos successeurs, de » faire usage de cette espèce de bois, dans et sur un » bâtiment quelconque. »

(1) Cette compagnie fut fondée par le roi Jacques I.er, le 22 avril 1605; elle reçut sa charte d'institution le 6 mai 1612, sous la dénomination de *maître, gardiens et communauté de l'art des constructions navales de Rederiff, dans le comté de Surrey*. Elle était autorisée à rendre des lois, à imposer des amendes, et à punir les insubordonnés par l'emprisonnement. Les plans des bâtimens du Roi étaient soumis à l'approbation de cette compagnie, qui consistait en un maître, trois gardiens et seize assistans.

Le bois vergeté [*doaty*] est celui qui présente des taches jaunes et noires. Quoique ce défaut se rencontre dans plusieurs sortes de chênes, il est plus commun dans le hêtre; cette espèce vicieuse, étant par le fait déjà détériorée, ne doit jamais être employée dans aucune construction.

Le bois *marécageux* ou gras et cassant [*quaggy*] est presque toujours carié au cœur [*heart-shaken*]; ce défaut se trouve en général dans les arbres produits par un terrain mou et sablonneux. La roulure [*cup-shake*] est l'effet de la gelée et des grands vents. Les bois sont encore sujets à d'autres défauts provenant d'un ébranchage mal entendu lorsqu'ils sont sur pied, pratique qui exige les répressions les plus sévères.

Tous les comtés d'Angleterre produisent du bon chêne; mais c'est dans le Sussex et le Kent qu'on trouve le meilleur. La principauté de Galles produit des arbres assez ordinairement de petites dimensions, mais dont le bois est dur et excellent: ils sont sujets à de légers défauts provenant de l'ébranchage (attendu qu'ils sont pour la plupart plantés en haie); mais quand les parties défectueuses sont enlevées, et que les trous ont été remplis avec des pièces calfatées, leur bois est très-durable.

Enfin, le bon chêne se reconnaît à la vue et au poids. Le cœur de l'arbre doit être d'un jaune pâle, devenant insensiblement plus brun à mesure qu'il approche de l'aubier; ses pores sont petits, et ses fibres serrées. Le chêne d'excellente qualité, lorsqu'il est bien sec, est, sous le rapport du poids, comparativement au chêne d'une mauvaise nature, comme sept est à cinq; et sa force est à-peu-près dans la même proportion.

Les auteurs qui ont traité de l'influence qu'exerce l'âge des arbres sur la qualité des bois, ont différé d'opinions par rapport à l'époque convenable pour leur abattage : les uns ont prétendu que les arbres qui étaient restés sur pied quatre-vingts ans étaient les meilleurs; d'autres ont préféré le terme

de cent ans (1); enfin, il en est qui ont prétendu que le chêne profitait jusqu'au-delà de deux cents ans. Aucune règle générale ne peut être établie à cet égard. Tant que les arbres ont une apparence de force et de santé, et qu'ils ne présentent aucun indice de décadence dans les branches supérieures, on peut les laisser sur pied, attendu que le bois acquiert, non-seulement en qualité, mais considérablement en quantité : le cercle d'accroissement augmentant chaque année en circonférence, il en résulte un avantage pour les dimensions, et la nourriture portée au centre de l'arbre devient favorable aux cercles annuels.

Mais aussitôt que les arbres commencent à diminuer de vigueur, ce qui se reconnaît par la chute précoce des feuilles et le dépérissement des branches supérieures, ou parce qu'ils deviennent ce qu'on appelle *stag headed* (2) [*tête de cerf*], ils doivent être abattus; s'ils restaient sur pied, le cœur commencerait par se pourrir près de la racine, et le reste de l'arbre serait graduellement attaqué du même mal.

Sous le rapport de la densité (3), et conséquemment de la force, le bois le plus pesant et le plus fort, dans les arbres qui profitent encore, est au centre près des racines; ces qualités vont toujours en décroissant jusqu'à la surface extérieure: mais dans ceux qui ont déjà décliné pendant quelque temps, on rencontre le contraire; car le bois le plus fort et le meilleur se trouve près de l'aubier, tandis que le plus faible est au cœur. On peut dire avec raison que, dans le même arbre, il n'existe pas deux parties égales en poids, en force et en âge, puisque le cœur est plus âgé, et, comme nous venons

---

(1) « Pour avoir de bon bois, les arbres doivent être coupés à un âge » moyen : les arbres trop jeunes ou trop vieux sont également impropres » pour des constructions durables. » (PLINE, livre XVI, chapitre 39.)

(2) Cette expression désigne sans doute ce qu'on nomme en France *un arbre couronné.* (*Note du traducteur.*)

(3) « La partie qui est près de la racine est beaucoup plus pesante, plus » serrée et plus submersible. » (PLINE, livre XVI, chapitre 38.)

de le remarquer, plus fort et plus pesant que les cercles extérieurs : il en est de même du bas de l'arbre par rapport au sommet, eu égard toutefois aux différences d'âge et de qualité dont nous avons déjà fait mention.

Chapitre II.

Opinions diverses et pratiques en usage relativement à la saison propre à l'abattage des arbres.

Après avoir traité, dans le chapitre précédent, de plusieurs qualités du bois de chêne, il devient nécessaire de nous occuper d'une question qui a toujours été considérée comme très-importante, celle des époques les plus convenables à l'abattage des arbres.

L'hiver a généralement été considéré comme le temps propre à cette opération ; mais, quoique ce soit une opinion presque universellement établie, elle a trouvé des antagonistes. Parmi les anciens et les modernes dont le sentiment à cet égard peut faire autorité, Hésiode, Théophraste, Pline et Columelle recommandent l'hiver; Caton, la fin de l'été, et Vitruve, l'automne, comme les époques les plus convenables à l'abattage des arbres. Plott, Évelyn, du Hamel, Buffon, Hunter et Knight sont partisans de l'abattage d'hiver; et il fut constamment d'usage en Angleterre d'abattre le chêne dans cette saison, jusqu'à la première année du règne de Jacques I.er (1603). C'est alors que, dans le but d'encourager la tannerie, cette pratique fut défendue sous peine de confiscation des arbres, ou d'une amende pécuniaire montant au double de leur valeur, excepté pour les bois nécessaires aux constructions navales, aux moulins et aux bâtimens de la couronne. Quelques personnes ont supposé que ces exceptions furent établies en raison de la qualité supérieure des arbres abattus en hiver; mais il est à croire qu'elles se rapportaient à d'autres causes.

L'écorce de chêne, à l'époque où l'on commença à s'en servir généralement pour le tannage des cuirs (1), devint un article de haute valeur; et en conséquence, si le prix de vente offrait plus d'avantages aux propriétaires, ils saisissaient les occasions les plus favorables à leurs intérêts pour faire abattre leurs arbres. Lorsqu'il en était ainsi, il semble qu'aucun acte du parlement n'était nécessaire pour obliger à faire les coupes au printemps; et l'acte spécifiait seulement qu'elles devaient avoir lieu dans la saison « où l'écorce vaut » deux shillings la charrette, somme plus que suffisante » pour compenser les frais de l'abattage des arbres et du » dépouillement de leur écorce. » Mais il est à remarquer que l'acte était nécessaire à cause de l'avantage résultant de la coupe et du transport des bois à une époque où les ouvriers, les chevaux et les bœufs restaient sans occupation dans les fermes, et où les routes, impraticables dans d'autres saisons, s'endurcissaient par la gelée : cet avantage engageait les propriétaires à faire abattre leurs arbres en hiver, et compensait largement le gain qu'ils retiraient de la vente de l'écorce; en outre, la crainte qu'on ne fît point de coupe, si l'acte passait, donna lieu aux exceptions dont la notice fut insérée dans la gazette publique du 11 décembre 1603. Mais à mesure que l'écorce augmenta de prix, et qu'il fut moins avantageux de faire les abattages en hiver, et tant que le préjugé en faveur de cet usage ne fut point détruit, les membres de l'amirauté furent forcés d'offrir une prime de 5, ensuite de 6, et enfin de 7 livres sterling

---

(1) Dans le but de diminuer la valeur de l'écorce de chêne, et par conséquent l'intérêt qui porte à faire les abattages au printemps, il a plusieurs fois été recommandé d'exécuter des expériences sur les moyens d'extraire le tan des copeaux et de la sciure qui proviennent du travail de l'écarrissage. M. Cleverly, constructeur de navires à Northfleet, s'est livré à ces essais il y a environ vingt-cinq ans; mais il a trouvé que le tan produit par l'écorce revenait à un prix moins élevé. Ce résultat peut néanmoins être attribué à l'imperfection des moyens employés pour l'extraction.

5 shillings pour cent, sur le bois coupé avec son écorce dans cette saison.

Le docteur Plott, dans son Histoire du Staffordshire, publiée vers l'an 1686, recommandait, pour ne rien perdre sur l'écorce et avoir néanmoins du bois abattu en hiver, de dépouiller, ou, selon son expression, d'*écorcher* les arbres pendant le printemps, et de les abattre l'hiver suivant; il ajoutait que telle était la pratique en usage dans ce comté. D'après l'invitation de M. Pepys, alors secrétaire de l'amirauté, il écrivit sur ce sujet un mémoire qui fut intitulé *Discours sur la saison la plus propre à l'abattage des arbres.* Par suite de ce mémoire, le roi (Jacques II) ordonna que cent cinquante arbres fussent dépouillés de leur écorce dans le printemps à Bushy-park, et abattus l'hiver suivant; mais comme l'expérience ne se trouve relatée nulle part, on présume qu'elle n'eut pas lieu, à cause de l'abdication de ce prince.

Le docteur Plott et M. Pepys ont avancé que *le Royal Sovereign,* vaisseau dont la durée fut considérable, avait été construit avec des arbres écorcés sur pied, conformément à la méthode généralement en usage dans quelques parties du nord de l'Angleterre, d'où ils disaient qu'on avait tiré le bois employé à sa construction; mais rien ne prouve que ce bois avait été écorcé sur pied.

Evelyn, dans son ouvrage intitulé *Sylva* (1), fait quelques réflexions sur l'habitude d'écorcer les arbres au printemps afin de profiter de l'écorce. Sutherland, dans son *Art des constructions navales dévoilé,* conseille d'exécuter cette opération deux ou trois ans avant l'abattage, et appuie son opinion de celle de Buffon et de du Hamel, qui recommandent de laisser, pendant trois ans (2), les arbres dé-

---

(1) La première édition fut publiée en 1664.

(2) Ce plan a été mis à exécution en Angleterre vers le commencement du XVIIIe siècle, comme on le voit dans des rapports officiels portant la date de 1727.

pouillés de leur écorce avant de les abattre ; procédé qui passait pour rendre l'aubier aussi dur que le cœur. Le premier de ces deux écrivains publia en 1728 une notice à ce sujet, dans les Mémoires de l'Académie. Vers l'année 1770, les Hollandais commencèrent à dépouiller leurs arbres sur pied ; depuis lors cette méthode a été recommandée par un grand nombre de personnes; et depuis 1814, elle a été fréquemment suivie en Angleterre.

On croit généralement que le bois abattu en hiver contient moins de sève que celui abattu au printemps (1); mais diverses expériences ont prouvé que cette opinion n'est pas fondée. Un nombre égal de pièces, dont chacune contenait la même quantité de bois, fut coupé dans les mêmes endroits, sur différens arbres qui étaient exactement semblables sous le rapport de l'âge et de la taille : ces bois, dont la moitié avait été abattue en hiver, et le reste au printemps, furent pesés au moment de l'abattage; la première partie était beaucoup plus lourde, mais elle perdit davantage en séchant; de sorte qu'après le desséchement, les échantillons abattus en hiver ne pesaient guère plus que ceux abattus au printemps. On devait s'attendre à ces résultats. Lorsque les vaisseaux aérifères (2) qui sont dans les arbres (et qui forment un tiers environ du volume total du cœur, dans le chêne), se trouvent détruits faute d'une chaleur suffisante, les vaisseaux conducteurs de la sève prennent plus d'extension, le suc descend naturellement par l'effet

---

(1) D'après les expériences de M. Biggen, le chêne coupé en hiver contient 2,1 de tan; celui coupé au printemps en contient 9,6. L'acide gallique, dans le premier cas, est comme 8 ; dans le dernier, comme 10.

(2) Nous n'entrerons point en discussion sur la question longuement débattue, de savoir si les arbres ont des vaisseaux [*tracheæ*] pour porter l'air dans les diverses parties du tronc, ou pour agir comme les poumons dans les êtres animés; ou si ces vaisseaux contiennent une sève liquide pendant quelques mois de l'année : nous nous demandons seulement si les vaisseaux dont il s'agit ici ne seraient pas la cause qui fait monter et descendre la sève lorsque la nature ne les emploie pas à ces dernières fonctions.

de la pesanteur (1), et, en devenant plus dense, ne laisse plus agir de même l'action capillaire; et lorsque le bois est abattu, les particules aqueuses s'échappent en vapeur, mais la matière glutineuse reste et se fixe aux vaisseaux, qui sont plus rapprochés entre eux pendant l'hiver que dans les autres saisons : cependant, comme nous l'avons déjà observé, la différence de poids n'est pas considérable. Le bois abattu en hiver est moins sujet à se fendre ou à se tordre lorsqu'il sèche, que celui qui est abattu à toute autre époque de l'année; en raison peut-être de ce que l'évaporation est plus graduelle pendant l'hiver et le printemps, ou parce que le bois contient une plus grande quantité de matière glutineuse.

On a prétendu que si les arbres sont abattus en hiver avec leur écorce, la chaleur vivifiante du printemps suivant causera dans leur suc un mouvement qui facilitera l'enlèvement de l'écorce. Des expériences récentes ont prouvé que cette opinion n'est pas fondée : quelques arbres, revêtus de leur écorce, ont été coupés en hiver dans les forêts de la couronne ; au printemps, l'écorce s'enlevait difficilement, et, lorsqu'elle fut détachée, on trouva qu'elle contenait peu, pour ne pas dire aucune des propriétés qui la rendent précieuse pour la tannerie.

Les arbres écorcés sur pied sont encore assez vigoureux pour produire des feuilles et des fruits pendant la première année; leur végétation est faible l'année suivante, et, s'il y paraît quelques feuilles au printemps de la troisième année, elles meurent en général avant l'automne. Comme le froid affecte beaucoup plus les arbres dépouillés de leur écorce, que ceux qui en sont encore revêtus, les premiers

(1) Le docteur Hales a prouvé jusqu'à l'évidence qu'il n'existe point de circulation dans le suc des plantes; que ce suc monte et descend par les mêmes vaisseaux, et que pendant la nuit il tombe, pour remonter le jour par l'effet des rayons du soleil.

perdent toujours leurs feuilles plus promptement que ceux-ci.

La haute importance attachée à l'emploi du bois abattu en hiver et à l'action d'écorcer les arbres, nous fait un devoir de consulter les expériences pour connaître sur quoi cette opinion est fondée. Un écrivain moderne, qui a traité de la pourriture sèche, appuie sa recommandation à ce sujet avec tant de chaleur, qu'à l'entendre nos vaisseaux dureraient indéfiniment, s'ils étaient construits avec du bois écorcé sur pied, et que nous n'aurions plus à regretter le dépérissement des bâtimens de l'État ni de ceux du commerce; c'est à ses yeux une panacée infaillible: mais comme cette opinion est hypothétique, elle doit être accueillie de même que toutes les hypothèses, c'est-à-dire, avec beaucoup de réserve. Les exemples dont s'appuie cet écrivain, ainsi qu'une foule d'autres auteurs, sont *le Royal Sovereign, le Royal William, le Montague*, *l'Achilles* et *le Hawke.* A l'égard du premier de ces vaisseaux, comme nous l'avons déjà dit, tout est conjecture. Quant au *Royal William,* la première idée qu'il était construit avec du bois de cette espèce fut communiquée en 1791, par les *commissioners* du revenu territorial [*commissioners for land revenue*] : mais rien ne confirme l'opinion qu'il était construit avec du bois abattu en hiver; au contraire, il y a tout lieu de croire que ce vaisseau était bâti avec du chêne commun, et que sa longue durée provient de ce qu'il était resté désarmé pendant trente-huit ans. Il est certain que la méthode de dépouiller les arbres ou au moins de les abattre en hiver, n'était pas générale dans les environs de Portsmouth, et ne se pratiquait point dans la Forêt Neuve à l'époque où l'on contruisit le *Royal William* (de 1716 à 1719); la preuve se trouve dans la lettre suivante de sir Jacob Acworth (1), alors inspecteur

(1) Sir Jacob Acworth fut inspecteur de la marine depuis 1715 jusqu'en 1748.

de la marine, à sir Isaac Townsend, *commissioner* de l'arsenal de Portsmouth; nous l'insérons ici dans tout son contenu, parce qu'elle semble de nature à faire cesser toute incertitude à ce sujet:

« Bureau de l'Amirauté, le 24 avril 1718.

» Monsieur, M. Paramour, à son retour du Yorkshire, a » remis au bureau de l'amirauté un rapport sur ce qui se » pratique dans ce comté relativement aux bois de construc- » tion; il a reçu l'ordre de retourner à Portsmouth, et de » vous faire savoir qu'à moins d'un prix plus élevé, nous ne » pouvons guère espérer du bois de cette contrée. Cepen- » dant, comme pendant son voyage il s'est mis complète- » ment au fait de ce qui concerne l'opération d'écorcer les » arbres sur pied, j'espère qu'avec votre secours, cette mé- » thode, qui est généralement en usage dans quelques par- » ties du Yorkshire, pourra être introduite dans les comtés » d'où la marine tire ses bois de construction; et dès que » les *écorceurs* auront acquis cette connaissance, et pratique- » ront l'usage établi dans le Yorkshire, au même prix que » si le bois était abattu, les propriétaires auront l'avantage » de recueillir toute leur écorce sans aucun surcroît de » dépenses, et d'abattre leurs arbres dans une saison où il » est facile de se procurer des ouvriers à bas prix, et de » les faire transporter dans les arsenaux pendant tout le » cours du printemps et de l'été. De la sorte on peut avec » le temps acquérir, pour le service de S. M., du bois abattu » en hiver, qui ne sera pas plus coûteux dans les endroits » où l'écorce est d'un prix élevé que dans ceux où elle est de » peu de valeur; et les arsenaux pourront recevoir pendant » le printems (dès que les routes le permettront) autant » de bois que pendant tout l'été. En conséquence, afin d'ac- » tiver cette affaire, je dois vous prier de faire vos efforts » pour déterminer les propriétaires de votre comté à com- » mencer, avant la fin de cette saison, à dépouiller une par-

» tie de leurs arbres, et à les laisser sur pied jusqu'à l'hiver.
» J'espère qu'ils voudront bien y consentir, moyennant
» votre promesse d'augmenter un peu le prix du bois abattu
» en été, et qu'avec le temps ils en retireront, ainsi que
» le service du Roi, des avantages considérables. En effet,
» quoique le bois écorcé avant l'abattage ne soit pas tout-à-
» fait aussi bon que celui abattu dans l'hiver avec son écorce,
» je suis persuadé qu'il doit être infiniment supérieur à
» celui de même espèce abattu en été.

» Je suis &c. »

Jacob Acworth.

Si *le Royal William* eût été construit avec du bois écorcé dans les forêts de la couronne ou dans les propriétés particulières situées aux environs de Portsmouth, il n'eût pas été nécessaire que les membres de l'amirauté dirigeassent l'attention de M. Paramour sur la méthode pratiquée dans le Yorkshire, pendant qu'il s'y trouvait, afin de l'introduire dans le Hampshire; ou, s'il était alors d'usage d'employer le bois coupé avec son écorce pendant l'hiver, usage préféré par sir Jacob Acworth, eût-il recommandé à sir Isaac Townsend de faire ses efforts pour introduire dans ce comté, ainsi que dans ceux adjacens, la méthode de l'écorcer à une époque où il était facile d'obtenir celle qui lui paraissait mériter la préférence !

En 1774, il y avait dans l'arsenal de Chatham assez de bois coupé l'hiver avec son écorce, pour construire un vaisseau de ligne; ces matériaux s'étaient accumulés depuis quelques années; et en janvier 1775, la quille du *Montague,* vaisseau de 74, fut mise en place : lancé au mois d'août 1779, ce vaisseau fut ensuite conduit à Portsmouth, pour y être mis en état de désarmement; il reçut un léger radoub en 1782, ainsi qu'en 1790, et ne fut équipé en service actif qu'au mois de mai 1793; il eut encore un léger radoub en 1795, et fut désarmé en 1801, parce

qu'il exigeait des réparations considérables. Le temps pendant lequel le bois resta dans l'arsenal avant d'être mis en usage, et le long désarmement de ce vaisseau, contribuèrent sans doute puissamment à augmenter sa durée. *Le Montague* fut démoli à Chatham en septembre 1818. Les baus d'un bâtiment sont toujours les parties les plus sujettes à se détériorer; aussi est-il à remarquer que ceux du *Montague* étaient tout-à-fait hors d'état de servir, lorsque ce vaisseau reçut un grand radoub.

Passons maintenant à la corvette *le Hawke,* qui fut lancée à Deptford en 1793. Elle avait été construite d'un bord avec du bois abattu au printemps, et de l'autre avec du bois abattu en hiver après être resté trois ans dépouillé de son écorce (conformément au système de du Hamel et de Buffon); ces bois étaient tirés du même terrain. Lorsque ce bâtiment fut démoli en 1803, il fut impossible, si l'on s'en rapporte à ce qui se disait alors, de découvrir aucune différence essentielle dans les bois, attendu qu'ils étaient tous en fort mauvais état; mais, d'après un scrupuleux examen des descriptions qui furent faites des bois défectueux, il paraît que ceux abattus en hiver étaient les plus endommagés.

Le Fisgard, de 46 canons, lancé en 1819 à Pembroke, a le côté de tribord (excepté les bordages sous la ligne de flottaison), ainsi que la moitié des baus, construits avec du bois qui fut dépouillé de son écorce dans le printemps de 1814, et abattu en 1815 avant le développement de la sève; le côté de bâbord est formé de bois coupé avec son écorce, après le développement de la sève au printemps de 1815.

Ces renseignemens (les seuls publiés avec exactitude) n'ont point pour but de donner à entendre que le bois abattu en hiver ne soit, sous aucun rapport, supérieur à celui abattu au printemps; sa densité plus grande prouverait suffisamment le contraire : ils tendent seulement à redresser l'opinion erronée de quelques théoriciens et spéculateurs, qui

ont avancé que des bâtimens construits avec cette espèce de bois auraient une durée infinie, sans être sujets à aucun genre de pourriture. Cette opinion n'est ni fondée sur la vraisemblance, ni confirmée par l'expérience. L'orme et le hêtre d'Angleterre, ainsi que le chêne du Canada, sont toujours abattus en hiver; le dernier est en outre pénétré d'eau lorsqu'il descend à flot le fleuve Saint-Laurent : cependant ces bois sont plus qu'aucun autre sujets aux différentes espèces de pourriture (1).

Les Français, par les diverses ordonnances relatives aux bois et forêts, ont fixé aux mois d'hiver l'abattage des arbres destinés aux constructions navales; et leurs vaisseaux, excepté ceux qui sortent des chantiers de Toulon, ont une durée incontestablement moindre que les vaisseaux de guerre anglais.

A toutes les époques de l'histoire navale d'Angleterre, on trouvera que les officiers du gouvernement ont donné la préférence au bois abattu pendant l'hiver. En 1687, les membres de l'amirauté recommandèrent cette pratique, en témoignant toutefois la crainte qu'il ne fût pas possible de lui donner une grande extension, à cause du haut prix de l'écorce, à moins que le gouvernement ne jugeât convenable de la faire adopter dans les forêts de la couronne. Toutes les fois que des enquêtes parlementaires ou autres ont eu lieu relativement à l'état des bois en Angleterre, on a répété ces recommandations, sans cependant leur assigner d'autre motif que celui dont la fausseté a été reconnue par l'expérience, savoir, que le bois abattu en hiver contient moins de sucs que celui abattu dans toute autre saison de

(1) Charnock, dans son Histoire de l'architecture navale, dit que « *le Sovereign*, vaisseau construit immédiatement après l'avénement de Henri VIII » au trône, fut tout-à-fait hors d'état de servir la treizième année du règne » de ce prince. *Le Gabriel-Royal*, quoique lancé plus tard que *le Sovereign*, » était encore plus détérioré. » Ces deux bâtimens furent évidemment construits avec du bois abattu en hiver, attendu qu'à cette époque il était le seul en usage.

l'année. L'aubier de bois abattus en hiver sans écorce, et empilés ensuite dans les arsenaux maritimes de S. M., s'est pourri, et n'a pas été plus exempt de champignons que l'aubier de bois abattus au printemps; et les officiers ont constaté qu'il n'existait aucune différence dans l'aubier ou dans le cœur même, et que « ces deux parties n'étaient pas plus » sèches, quoique les arbres eussent été écorcés sur pied. »

Quoi qu'il en soit, les assertions de Buffon méritent toujours d'être accueillies avec déférence, et les expériences qu'il fit conjointement avec du Hamel prouvèrent incontestablement que le bois écorcé depuis trois ans possédait un plus haut degré de force; et ce fait ne laisse aucun sujet de croire que la prompte détérioration du *Hawke* doive s'attribuer à ce que le bois était resté sur pied trois ans après avoir été écorcé. La grande importance attachée à l'état de l'aubier fait regretter que les officiers de l'arsenal de Deptford n'aient donné aucun renseignement sur sa dureté dans le bois employé à la construction du *Hawke*. Quelques constructeurs de navires, de Hull, achetèrent en 1810 une quantité considérable d'arbres qui étaient alors sur pied dans le parc de Finingly, dans le Nottinghamshire. Le propriétaire leur accorda trois années pour les faire enlever; afin de recouvrer promptement une partie de leurs avances, les acquéreurs firent écorcer le bois, mais ne le firent abattre et enlever qu'au fur et à mesure du besoin. On remarqua que les arbres restés pendant trois ans sur pied, sans écorce, fournissaient du bois infiniment supérieur, et que l'aubier, ayant acquis à-peu-près la consistance du cœur, ne périt point par l'influence de l'air, comme il le fait ordinairement (1).

L'aubier, dans les arbres de quatre-vingts à cent ans, forme environ la septième partie du bois sur pied. En conséquence, afin de s'assurer s'il peut être mis en œuvre, il est à souhaiter

---

(1) Le bois fut acheté par MM. Barkworth et Hawkes, de Hull : c'est de l'autorité de ce dernier que nous appuyons ces détails.

qu'on essaie de nouveau la méthode pratiquée d'abord en Angleterre, et recommandée ensuite par Buffon : il convient cependant de remarquer que les arbres, une fois dépouillés de leur écorce, ne prennent plus d'accroissement. Les frais additionnels occasionnés par l'opération d'écorcer le bois sur pied s'élèvent à 5 shillings par charge, mesure brute, ou à environ 4 livres sterling pour cent sur sa valeur actuelle. Aux environs de Naples, et dans d'autres parties de l'Italie, des chênes abattus au milieu de l'été ont eu, dit-on, une fort longue durée. Les abattages en Angleterre ont ordinairement lieu depuis la fin d'avril jusqu'au commencement de juin; mais l'époque dépend de ce qu'on appelle le développement de la sève (1), qui a lieu ou plutôt ou plus tard, selon l'état de la température de l'air.

Vitruve recommandait de faire, près de la racine des arbres, une incision qui traversât entièrement leur aubier. Ce procédé devait faire évaporer la sève [*succus communis*], et, d'après son opinion, procurer au chêne une durée presque éternelle. Pline a recommandé la même opération.

On fit cette expérience sur plusieurs arbres des forêts de la couronne, tandis qu'ils étaient en feuilles; il en résulta que, dans les arbres où l'aubier fut entièrement séparé, la végétation cessa, et les feuilles se flétrirent immédiatement; mais ceux où la séparation ne fut pas complète continuèrent à végéter en ligne directe dans la partie où la communication n'était pas coupée. Il ne s'est pas écoulé assez de temps depuis le moment de l'expérience, pour qu'on puisse déterminer la durée comparative de ce bois.

Les anciens croyaient que la lune et les autres planètes gouvernaient le règne animal et le règne végétal, et regardaient généralement son déclin comme le meilleur moment

---

(1) Il est à remarquer que la sève des arbres se développe deux fois par an. La seconde fois arrive ordinairement en juillet; mais alors cette sève es moins abondante, l'écorce à cette époque étant considérée comme n'ayant que la moitié de la valeur de celle enlevée au printemps.

pour l'abattage des arbres. Hésiode dit « qu'il croit peu » convenable d'abattre aucune espèce de bois avant le dix- » septième jour de la lune, parce qu'alors cette planète » étant dans son déclin, la sève ou humidité intérieure, qui » est la grande cause d'une prompte détérioration, est en- » tièrement dissipée ou beaucoup diminuée. » Caton regardait le quatrième jour de la pleine lune comme l'époque la plus favorable à l'abattage des arbres, et recommandait d'exécuter cette opération après midi, lorsque le vent n'était pas au sud. Pline recommandait de choisir le déclin de la lune, depuis son vingtième jusqu'à son trentième jour, quand le vent d'ouest soufflait; et Végèce, depuis son quinzième jusqu'à son trentième jour. Malgré toutes ces recommandations, et quoique le déclin de cette planète ait toujours été l'époque fixée par les ordonnances du gouvernement français pour l'abattage des bois de construction, cette préférence ne semble basée sur aucune raison plausible.

En résumant tout ce qui précède, on peut conclure ce qui suit : que le bois abattu en hiver est un peu plus pesant, plus fort et moins sujet à se fendre ou à se tordre que celui abattu dans toute autre saison de l'année; que tout bois de bonne qualité est durable dans quelque saison qu'il ait été coupé (1), pourvu qu'il soit bien séché avant d'être mis en œuvre ; mais que si on le fait servir aux constructions avant que son suc soit évaporé par le desséchement, et si on ne l'expose pas à une libre circulation de l'air, il fermente, se corrompt, et devient sujet à une prompte détérioration, quelle que soit d'ailleurs l'époque où son abattage ait eu lieu.

---

(1) Leuwenhoeck pense que le bois abattu en hiver contient autant de suc que celui abattu au printemps, et qu'il n'existe de différence essentielle que sous le rapport de l'écorce et des anneaux extérieurs. (*Philosophical Transactions*, volume XVIII, page 224.)

Chapitre III.

Des différentes manières de dessécher le bois.

Dans l'architecture civile, ainsi que dans l'architecture navale, rien n'est plus important que de donner au bois le degré de dessèchement convenable ; lorsqu'il n'a point atteint ce degré, il doit se détériorer promptement, et, en se contractant, rendre les constructions imparfaites. Pendant les loisirs de la paix, ce sujet a sans cesse fixé l'attention du gouvernement anglais, qui a fait paraître un grand nombre de réglemens sages relativement aux moyens d'arranger les bois de construction, et de les conserver en piles, soit qu'ils fus.ent bruts ou non ; mais les besoins pressans de la guerre ont en général détruit l'effet de ces réglemens, en obligeant les officiers des arsenaux d'employer du bois non desséché, et en portant l'attention des personnes chargées de surveiller ces importans matériaux, vers des objets qui, dans de telles circonstances, sont considérés comme d'un plus haut intérêt.

De là vient qu'après des guerres d'une certaine durée, il s'est toujours élevé des plaintes sur le mauvais état de la flotte. Pendant tout le dernier siècle (en temps de paix), le bois fut empilé sur des terrains en pente, pavés avec des pierres plates, où l'on avait pratiqué des rigoles pour l'écoulement des eaux de pluie. Afin de prévenir toute végétation dans les intervalles des pierres, on les couvrait avec des cendres de forge ; les premières rangées étaient élevées au-dessus du sol par des cales ou poutres de bois sec, d'environ douze pouces carrés, sur lesquelles elles reposaient ; et afin de faciliter la circulation de l'air, chaque plan était soutenu par des pièces de bois de la même espèce, mais de moindres dimensions. Des toits provisoires mettaient cet arrimage à l'abri des injures du temps. On plaçait à part, d'après le même arrangement, le bois travaillé pour les bâtimens dont la construction était ordonnée ; et comme il sèche plus vîte

lorsqu'il est gabarié, que lorsqu'il est brut ou travaillé sur le droit, il était parfaitement desséché quand on le mettait en œuvre après l'avoir laissé quelques années à couvert: mais on avait négligé une précaution essentielle; rien ne l'abritait pendant que les bâtimens étaient en construction. Aujourd'hui, dans les arsenaux, on empile et l'on couvre les bois exactement d'après la méthode qui vient d'être décrite, si ce n'est que les premiers lits reposent sur des supports en pierre ou en fer fondu.

Quant aux bordages de grandes dimensions et aux planches, ils étaient placés sous des hangars permanens, munis de râteliers, appelés *hangars de desséchement.* Le manque de place dans la plupart des arsenaux, pendant la dernière guerre, a fait abattre ces constructions, ou les a fait servir à d'autres usages; mais comme ces bois se détériorent considérablement en plein air, il est à espérer qu'on rétablira l'ancien procédé de conservation.

Dès que les arbres sont abattus, on peut dire qu'ils commencent à sécher; ils doivent être placés sur des cales, afin d'être élevés au-dessus de la terre ou de l'herbe; car rien ne leur fait plus de tort que d'être d'un côté desséchés par une exposition incomplète au soleil et à l'air, et, de l'autre, d'être humectés par les exhalaisons de la terre.

On s'est beaucoup occupé de la manière la plus propre à la conservation du bois : les uns ont proposé de le laisser dans son état brut; les autres, de le travailler sur le droit; d'autres enfin, de le façonner entièrement. La première de ces propositions est sans doute la meilleure, si le bois est exposé aux vicissitudes des saisons, et s'il y en a un assez grand approvisionnement pour qu'on puisse le garder de trois à cinq ans; mais les deux dernières sont préférables, si on le conserve dans un lieu abrité, ou si la nécessité oblige de le mettre en œuvre à une époque peu reculée, attendu que le desséchement sera plus rapide. Il y a des circonstances où il est avantageux de travailler le bois sur le droit, aux

lieux mêmes de l'abattage; ainsi, dans les endroits dépourvus de canaux, le transport par terre est très-dispendieux, et il peut s'élever quelquefois à 4 ou 5 livres sterling par *charge* (1). Il en résulte que si les bois sont encore bruts, le prix de la partie utile de l'arbre se trouve augmenté de tous les frais de transport payés pour la partie du bois qui a moins de valeur. Les pièces enlevées par la scie, dans le travail sur le droit, servent à faire des pieux, des vannes, des barrières, des aires de grange, et d'autres travaux de la campagne. Si l'on ne suppléait pas de la sorte à ces divers besoins, on serait obligé d'abattre les jeunes arbres, et l'on augmenterait ainsi la consommation du chêne anglais, article si précieux et si rare de nos jours.

Le bois de chêne tiré des forêts de la couronne est envoyé brut dans les arsenaux; celui que vendent les particuliers est généralement travaillé sur le droit. Vers le commencement du XVII.ᵉ siècle, il était d'usage, lorsqu'on faisait de grandes coupes d'arbres, d'envoyer des gabaris, d'après lesquels on façonnait le bois sur les lieux mêmes de l'abattage, pour la construction des navires de commerce : il est vrai qu'à cette époque l'Angleterre possédait de vastes et riches forêts.

A mesure que la population augmenta, et que les besoins et les agrémens de la vie devinrent plus difficiles à satisfaire, on abattit les forêts particulières, et l'on défricha le sol pour le livrer à la culture des grains. Le même motif engagea les propriétaires à enlever les arbres plantés dans les haies; de la sorte, le bois devint rare, et il fut impossible de continuer à l'écarrir sur le lieu même de l'abattage.

La coupe annuelle des arbres, même dans les forêts de la couronne, n'est pas assez considérable pour qu'on les écarrisse sur place. Comme ils diffèrent de taille, ils sont propres

---

(1) La mesure anglaise appelée *load*, mot que nous avons traduit par celui de *charge*, est de 50 pieds cubiques anglais. (*Note du traducteur.*)

à différentes classes de bâtimens. En outre, l'échelle étendue des opérations navales de la Grande-Bretagne pour la construction, le radoub et l'armement des vaisseaux, met souvent dans la nécessité de changer la destination des bois réservés pour des usages particuliers, et de les employer à des travaux plus pressés, s'ils y sont jugés propres; de sorte que s'ils étaient gabariés d'avance, si l'écarrissage était déjà fait, on éprouverait fréquemment de grands retards et de grands inconvéniens, faute de pièces convenables.

En France sur-tout, et dans d'autres états maritimes du continent européen, où se trouvent des forêts d'une grande étendue, et où les gouvernemens sont de droit les premiers acquéreurs des bois de construction, les gabaris sont envoyés (1), et les arbres sont façonnés sur les lieux mêmes de l'abattage; il en résulte une grande économie dans les frais de transport. Cette méthode est aujourd'hui en usage aux États-Unis d'Amérique.

L'*empilage* des bois est une considération de la plus haute importance. C'est un fait incontestable que tous les bâtimens construits dans les arsenaux où le bois était empilé avec soin, ont eu une plus longue durée que ceux provenant des arsenaux où l'on ne prenait pas les mêmes précautions. Les piles doivent être abattues et formées de nouveau une fois par an; les pièces qui étaient dans la partie supérieure doivent être rangées dans le bas, et toutes doivent être changées de côté. Il faut couper les parties où se trouvent des nœuds ou d'autres défauts; il faut avoir soin de ranger verticalement les pièces de bois, lorsqu'on le peut, attendu qu'elles sécheront mieux ainsi que dans la position horizontale; ce résultat, quoique en opposition avec

---

(1) En France, les arbres sont bien écarris en forêt et ils y reçoivent des configurations soumises à de certaines règles générales; mais on n'envoie jamais de gabaris.

(*Note du traducteur.*)

l'opinion d'Evelyn (1), a été prouvé par une foule d'expériences (2).

Il ne semble pas possible, en raison de la grande étendue des travaux exécutés dans les arsenaux anglais, d'avoir des magasins permanens, avec des ouvertures destinées à laisser échapper les vapeurs qui s'exhalent des bois en desséchement (à l'instar de ceux qui ont été construits en France) ; cependant on a fait beaucoup, et on fera peut-être plus encore, pour empêcher les pièces d'être en contact, et pour les mettre à l'abri des alternatives d'un soleil brûlant qui sépare les fibres, et des eaux pluviales qui remplissent d'humidité les espaces ainsi formés. Dans tous les cas, il faut éviter avec soin que le bois ne soit frappé par un vent violent, qui le ferait fendre, en absorbant l'humidité avant que les fibres fussent suffisamment consolidées.

Les terrains élevés sont préférables pour l'emplacement des piles de bois, attendu que le desséchement serait retardé et la qualité détériorée par les vapeurs humides, et sur-tout par les miasmes qui s'élèvent des endroits marécageux.

En Angleterre, comme ailleurs, il a été parfois d'usage de plonger le bois dans l'eau douce, ou dans l'eau salée, soit pour l'empêcher de se fendre, soit pour prévenir la corruption de la sève, soit enfin, selon quelques personnes, pour en faciliter le desséchement par la dissolution de cette dernière substance.

L'immersion des bois dans l'eau peut être commandée

---

(1) *Sylva*, livre III, chapitre 4.

(2) On pourrait citer ici, contre l'opinion de l'auteur, ce qui est arrivé à Venise, où les bois qui étaient posés verticalement se sont trouvés entièrement gâtés. On conçoit aisément que des pièces imprégnées de sève ou d'humidité doivent, dans cette position, se dessécher d'une manière irrégulière, et que la partie d'en bas doit se détériorer bien vîte. Ce mode d'empilage, qui serait commode pour le service, ne doit, d'après cette expérience, être adopté que pour des pièces déjà parfaitement desséchées.

(*Note du traducteur.*)

par diverses causes, suivant les différentes localités; ce procédé les empêche de se fendre dans les pays chauds, les met à l'abri des vers de terre, et les protége contre les injures du temps, dans les pays où il est très-variable. Les Vénitiens, probablement à cause de la chaleur du climat, plongeaient leurs bois de chêne dans l'eau salée. M. Strange, qui a passé un grand nombre d'années à Venise en qualité de consul d'Angleterre, informa les *commissioners* du revenu territorial en 1792, qu'il avait entendu d'habiles constructeurs se plaindre « des grands inconvéniens occasionnés par la mé- » thode en usage parmi eux de jeter dans l'eau de mer le » bois récemment abattu, et de l'y laisser jusqu'au moment » du besoin; ces bois placés sous des hangars se dessèchent » et se flétrissent à l'extérieur, tandis que l'intérieur, encore » plein d'eau salée, se pourrit avant d'être sec, et occasionne » l'oxidation et la destruction des clous et des chevilles en » fer. » En Suède, où les insectes font ordinairement de grands ravages sur le bois, Linné, qui fut consulté à ce sujet, recommanda de le plonger dans l'eau de mer, à l'époque où ils déposaient leurs œufs : ce moyen prévint le mal; et dans la suite, les bois conservés à terre après avoir été plongés, ne furent que légèrement attaqués par ces insectes. Les Hollandais mettent leurs bois de construction dans l'eau douce, et croient que ce procédé en augmente la durée. Peut-être dans un pays marécageux comme la Hollande, où le chêne a le grain ouvert, et où il est exposé à de fréquentes pluies, n'y a-t-il pas de meilleur moyen de le conserver : on y juge convenable de donner au bois six mois d'immersion par pouce d'épaisseur; et afin que l'eau opère plus efficacement, il n'est pas rare de voir les Hollandais couper de grandes pièces de bois par le milieu, et les travailler en deux parties. Ils laissent ordinairement neuf mois dans l'eau les bordages destinés à la carène des bâtimens. Dans quelques ports d'Amérique, il est d'usage de garder le bois sous l'eau douce, et, dans d'autres, sous l'eau de mer.

A Brest (1), les Français mettent de préférence leurs bois dans l'eau douce (2), et à Saint-Malo, dans le sable humide. En Angleterre, vers la fin du dix-septième siècle, et à plusieurs époques du dix-huitième, le bois de construction a été plongé en quelques endroits dans l'eau douce, et en quelques autres dans l'eau salée, conformément aux ordres des membres de l'amirauté ou des inspecteurs de la marine. Ce procédé tomba insensiblement en désuétude, mais on en ignore la cause : il a cependant été renouvelé depuis trois ans. Aujourd'hui le bois travaillé sur le droit, et celui qui est préparé au gabari, ainsi que les bordages de chêne anglais, séjournent pendant au moins trois mois dans l'eau douce à Deptford et à Woolwich; dans tous les autres arsenaux, on les met dans l'eau de mer.

L'eau douce pénètre le bois bien plus promptement que l'eau salée; car dès qu'on peut le regarder comme saturé de la première, il ne tardera pas à absorber une quantité considérable de la seconde. Si par l'immersion l'on se propose la saturation des bois, ou la macération de leurs fibres portée à un assez haut degré, l'eau douce est préférable, attendu que le sel se fixera jusqu'à un certain point à la sève. L'eau courante est également préférable à l'eau stagnante.

C'est à tort qu'on espère saturer complétement de grandes pièces jusqu'à leur centre; car on a vu de très-petits cubes (ceux d'un pouce par exemple), plongés même dans l'eau douce, augmenter de pesanteur pendant un grand nombre

---

(1) « On a imaginé différens moyens de conserver les bois; mais aujour- » d'hui on s'en tient à les garder sous l'eau; et, dans le port de Brest, » ils sont empilés dans la rivière de Penfeld, sous leurs différentes désigna- » tions marquées sur une étiquette en planche clouée au bout d'une perche; » au moins cela doit-il être ainsi. Les grands mouvemens actuels troublent » un peu cet arrangement (1782). » (*Encyclopédie méthodique*, partie *Marine*, article *Bois.*)

(2) La dénomination de *rivière de Penfeld* a pu faire croire à l'auteur que les bois étaient placés à Brest dans l'eau douce. Cette rivière est un prolongement du port, et l'eau y est presque entièrement salée.

(*Note du traducteur.*)

de mois. Le printemps est la saison où il convient de mettre les bois dans l'eau, afin que la température de ce fluide augmente graduellement avec la chaleur de l'été ; pendant quelque temps ils semblent produire de petits bouillonnemens d'air, et, après y être restés quelques jours, ils se couvrent d'une matière visqueuse, engendrée probablement par la dissolution de quelques-unes de leurs parties.

L'immersion affaiblit considérablement le bois ; celui d'une excellente qualité, après avoir séjourné quelque temps dans l'eau, devient, pour l'extérieur et pour la force, semblable à celui qui n'a pas été plongé, mais qui, dans l'origine, était d'une qualité inférieure.

Parmi les écrivains qui ont traité du bois, on en compte un grand nombre qui conseillent de le laisser séjourner quelque temps dans l'eau. Vitruve recommandait de l'y laisser trente jours ; Evelyn, dans son ouvrage intitulé *Sylva*, dit : « C'est le flottage qui rend les planches de Bohême, de » Pologne et les autres bois du nord, d'un si excellent » usage pour quelques parties des vaisseaux ; » et cet écrivain, ainsi que le docteur Hales et M. Ellis, affirme que le hêtre et l'orme s'améliorent beaucoup par l'immersion, sur-tout dans l'eau de mer ; que cette méthode leur procure un desséchement admirable, et les rend très-propres à être mis en œuvre pour faire des aires de grange et pour d'autres usages. M. Nicholls (1), dont l'opinion sur les bois était d'un grand poids en Angleterre, recommandait l'immersion dans l'eau salée.

Ce procédé (2) a aussi été recommandé pour hâter le

---

(1) *Voyez* le rapport des *commissionners* du revenu territorial en 1791.

(2) Le chêne absorbe plus d'eau par l'immersion que tout autre bois, et augmente de pesanteur suivant sa qualité, sa taille et le degré de desséchement auquel il était parvenu, ou selon qu'il a été mis dans l'eau salée ou dans l'eau douce. Néanmoins, l'augmentation de poids peut s'évaluer, dans le bois sec, à environ un sixième, et dans le bois entièrement vert, à un treizième au plus.

desséchement du bois de chêne, et l'on a attaché beaucoup d'importance à le maintenir dans une direction opposée à celle qu'il avait à l'époque où il était sur pied, dans l'idée que les tubes au travers desquels passe la sève, ont des espèces de valvules qui s'ouvrent dans les arbres vivans, par la force que la sève déploie en montant, et se ferment ensuite pour l'empêcher de descendre. Afin d'éprouver l'efficacité de ce procédé, on mit, dans le bassin des mâtures de Deptford, six pièces de bois brut et six pièces de bois travaillé sur le droit, et dans celui de Woolwich, on en plaça douze de la première espèce, douze de la seconde, et six bordages de plus de six pouces d'épaisseur; la même quantité de bois et de bordages fut gardée dans ces deux arsenaux, à terre, sous des hangars; la moitié de chaque espèce avait dans la même position, la partie qui répondait à la cime. Ces matériaux provenaient d'arbres abattus à la même époque, dans la même forêt, et choisis, autant que possible, semblables pour la qualité et pour le poids. Afin d'éprouver aussi la différence qui a lieu dans le desséchement du bois exposé à l'humidité et à la sécheresse deux fois par vingt-quatre heures, on plaça six pièces de bois travaillé sur le droit, dans l'avant-bassin des mâtures de Woolwich, que la marée laisse à sec fort long-temps avant le moment de la basse-mer. Comme ces expériences semblent nouvelles, nous en donnons ici un détail complet.

Expériences exécutées sur quelques pièces de bois et sur quelques bordages laissés pendant six mois sous l'eau des bassins de mâture à Deptford et à Woolwich, ainsi que sur quelques autres gardés hors de l'eau sous des hangars, dans le but de s'assurer s'ils perdent plus en pesanteur lorsqu'on place en bas le bout répondant à la cime ou celui répondant à la souche, et si l'immersion est ou n'est pas un moyen expéditif de dessécher le bois.

A DEPTFORD.

* La lettre *c* est l'initiale du mot *cent-weight*, quintal de 112 livres anglaises; la lettre *q* est l'initiale de *quarter*, quart de quintal, et la lettre *l* celle de *livre*.	POIDS DU BOIS lorsqu'on le mit sous l'eau, le 12 avril 1817.		POIDS DU BOIS après être resté six mois sous l'eau.		POIDS le 12 avril 1818.		POIDS le 22 juin 1819.		POIDS le 21 décembre 1819.	
ÉTAT DU BOIS.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la cime placé en bas.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la cime placé en bas.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la cime placé en bas.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la cime placé en bas.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la cime placé en bas.
Dans l'eau.	* c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.
Bois de chêne brut......	8. 0. 25. 10. 1. 21. 10. 1. 21.	8. 0. 0. 10. 3. 7. 9. 0. 25.	9. 2. 14. 11. 3. 14. 11. 2. 7.	9. 0. 0. 12. 1. 14. 11. 1. 0.	8. 1. 0. 10. 1. 22. 10. 2. 0.	7. 3. 7. 10. 3. 0. 9. 1. 14.	7. 1. 22. 9. 1. 23. 9. 2. 11.	7. 0. 21. 9. 3. 5. 8. 0. 21.	7. 1. 5. 9. 0. 27. 9. 1. 20.	7. 0. 5. 9. 2. 13. 7. 3. 27.
	29. 0. 11.	28. 0. 4.	33. 0. 7.	32. 2. 14.	29. 0. 22.	27. 3. 21.	26. 2. 0.	25. 0. 19.	25. 3. 24.	24. 2. 17
Bois de chêne travaillé sur le droit............	7. 1. 7. 7. 1. 0. 8. 2. 0.	7. 0. 25. 8. 1. 7. 9. 1. 0.	7. 2. 21. 7. 3. 21. 9. 1. 14.	7. 3. 14. 9. 1. 21. 9. 2. 14	7. 0. 10. 7. 0. 7. 8. 1. 0.	7. 0. 0. 8. 1. 21. 8. 3. 21.	6. 1. 16. 6. 1. 6. 7. 1. 7.	6. 1. 0. 7. 2. 4. 7. 3. 14.	6. 0. 21. 6. 0. 14. 7. 0. 10.	6. 0. 7. 7. 1. 7. 7. 2. 12.
	23. 0. 7.	24. 3. 4.	25. 0. 0.	26. 3. 21.	22. 1. 17.	24. 1. 14.	20. 0. 1.	21. 2. 18.	19. 1. 17.	20. 3. 26.
Hors de l'eau, à couvert.										
Bois de chêne brut......	7. 0. 14. 9. 3. 14. 8. 2. 7.	8. 1. 0. 10. 1. 7. 7. 0. 0.	" " "	" " "	6. 3. 14. 9. 1. 7. 8. 0. 8.	8. 0. 0. 9. 3. 7. 6. 2. 10.	6. 0. 18. 8. 2. 24. 7. 2. 2.	7. 1. 17. 9. 0. 24. 6. 0. 25.	6. 0. 10. 8. 2. 11. 7. 1. 22.	7. 1. 9. 9. 0. 15. 6. 0. 15.
	25. 2. 7.	25. 2. 7.	"	"	24. 1. 1.	24. 1. 17.	22. 1. 16.	22. 3. 10.	22. 0. 15.	22. 2. 11.
Bois de chêne travaillé sur le droit............	8. 0. 0. 7. 1. 14. 8. 3. 0.	7. 2. 14. 7. 2. 0. 9. 0. 14.	" " "	" " "	7. 1. 7. 6. 3. 14. 7. 3. 21.	7. 0. 0. 6. 3. 14. 8. 1. 14.	6. 2. 27. 6. 1. 18. 7. 1. 7.	6. 1. 22. 6. 1. 12. 7. 2. 18.	6. 2. 15. 6. 1. 7. 7. 0. 18.	6. 1. 11. 6. 1. 0. 7. 2. 2.
	24. 0. 14.	24. 1. 0.	"	"	22. 0. 14.	22. 1. 0.	20. 1. 24.	20. 1. 24.	20. 0. 12.	20. 0. 13.

A WOOLWICH.

ÉTAT DU BOIS.	POIDS DU BOIS lorsqu'on le mit sous l'eau, en décembre 1816.		POIDS DU BOIS en décembre 1817, après être resté six mois sous l'eau et six mois hors de l'eau.		POIDS en juillet 1819.	
	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la souche placé en haut.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la souche placé en haut.	Côté de la souche placé en bas.	Côté de la souche placé en haut.
Sous l'eau.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.	c. q. l.
Bois de chêne brut...	12. 3. 21.	13. 0. 7.	12. 0. 6.	12. 2. 21.	10. 0. 17.	11. 3. 3.
	12. 1. 0.	14. 3. 21.	11. 3. 0.	14. 0. 18.	10. 3. 22.	13. 0. 18.
	13. 1. 7.	11. 2. 14.	12. 2. 21.	10. 3. 14.	11. 3. 5.	10. 0. 13.
	17. 0. 0.	12. 3. 7.	16. 0. 20.	12. 0. 21.	14. 3 25.	11. 0. 23.
	14. 2. 7.	13. 3. 7.	13. 3. 10.	13. 0. 21.	13. 0. 6.	12. 0. 10.
	14. 0. 7.	15. 0. 7.	13. 1. 16.	14. 2. 7.	12. 1. 21.	13. 1. 25.
	84. 0. 14.	81. 1. 7.	79. 3. 17.	77. 2. 8.	73. 1. 12.	71. 3. 8.
Bois de chêne travaillé sur le droit........	13. 1. 7.	13. 2. 0.	12. 2. 16.	12. 3. 14.	11. 2. 15.	11. 3. 21.
	11. 3. 14.	16. 0. 0.	11. 1. 9.	15. 0. 3.	10. 1. 23.	13. 3. 10.
	15. 0. 14.	13. 1. 0.	13. 3. 26.	12. 0. 14.	13. 0. 10.	11. 1. 17.
	13. 2. 7.	14. 2. 7.	12. 1. 17.	13. 1. 9.	11. 1. 7.	12. 0. 11.
	11. 1. 7.	12. 0. 7.	10. 1. 5.	10. 3. 26.	9. 1. 20.	9. 3. 22.
	12. 1. 0.	13. 1. 12.	11. 0. 10.	12. 0. 21.	10. 1. 2.	11. 0. 23.
	77. 1. 21.	82. 2. 26.	71. 2. 27.	76. 2. 3.	66. 0. 21.	70. 1. 20.
Bordages de 6 pouces d'épaisseur........	5. 3. 0.	6. 3. 0.	5. 0. 16.	6. 0. 11.	4. 2. 0.	5. 1. 14.
	6. 0. 7.	5. 0. 21.	5. 2. 9.	5. 0. 9 1/2.	4. 3. 5.	4. 1. 22.
	6. 0. 0.	6. 1. 0.	5. 1. 18 1/2.	6. 0. 0.	4. 3. 5.	5. 0. 24.
	17. 3. 7.	18. 0. 21.	16. 0. 15 1/2.	17. 0. 20 1/2.	14. 0. 10.	15. 0. 4.
Hors de l'eau, à couvert.						
Bois de chêne brut...	12. 1. 14.	11. 3. 7.	10. 3. 2.	10. 1. 10.	10. 0. 10.	9. 3. 1.
	11. 3. 7.	14. 3. 0.	10. 2. 18.	12. 3. 7.	9. 3. 21.	12. 0. 3.
	13. 1. 7.	11 2. 7.	11. 2. 23.	9. 3. 14.	10. 3. 26.	9. 0. 27.
	17. 1. 0.	11. 3. 7.	15. 3. 14.	10. 2. 9.	15. 0. 5.	9. 3. 20.
	14. 2. 21.	13. 2. 21.	12. 2. 13.	11. 2. 10.	11. 3. 5.	10. 2. 25.
	14. 0. 7.	16. 2. 0.	12. 0. 8.	14. 3. 6.	11. 1. 10.	13. 3. 10.
	83. 2. 0.	80. 0. 14.	73. 2. 22.	70. 0. 0.	69. 0. 21.	65. 2. 2.
Bois de chêne travaillé sur le droit.......	11. 3. 7.	11. 3. 7.	10. 2. 18.	10. 3. 21.	10. 0. 23.	10. 1. 7.
	11. 1. 7.	14. 3. 0.	10. 0. 23.	13. 0. 21.	9. 2. 14.	12. 1. 20.
	13 2. 0.	11. 1. 3 1/2.	12. 1. 11.	10. 0. 16.	Manquant.	9. 2. 5.
	12. 3. 3 1/2.	13. 1. 21.	11. 1. 2.	12. 0. 0.	*Idem.*	11. 0. 15.
	11. 1. 7.	10. 0. 21.	10. 1. 3.	9. 0. 19.	9. 3. 12.	8. 2. 10.
	10. 2. 21.	11. 2. 3 1/2.	9. 3. 12.	10. 3. 4.	9. 0. 24.	10. 0. 12.
	71. 1. 17 1/2.	73. 0. 0.	64. 2. 13.	66. 0. 25.	38. 3. 17.	62. 0. 13.
Les matériaux suivans furent placés dans l'avant-bassin des mâtures, où ils furent alternativement secs et humides.						
Bois de chêne travaillé sur le droit.......	12. 3. 7.	11. 3. 7.	11. 3. 21.	10. 3. 19.	11. 0. 2.	10. 0. 5.
	12. 1. 0.	12. 3. 0.	11. 1. 13.	11. 2. 24.	10. 1. 14.	10. 3. 14.
	11. 2. 0.	15. 2. 7.	10. 3. 0.	14. 2. 14.	9. 3. 20.	13. 2. 25.
	36. 2. 7.	40. 0. 14.	34. 0. 6.	37. 1. 1.	31. 1. 8.	34. 2. 16.
Bordages de 6 pouces d'épaisseur	7. 0. 0.	5. 2. 3 1/2.	5. 3. 23.	4. 3. 7 1/2.	5. 2. 1.	4. 1. 9.
	6. 0. 3.	5. 2. 3 1/2.	5. 0. 20 1/2.	4. 3. 10 1/2.	4. 3. 1.	4. 1. 22.
	6. 0. 0.	5. 1. 7.	5. 1. 15.	4. 2. 15.	5. 0. 0.	4. 1. 0.
	19. 0. 3.	16. 1. 14.	16. 2. 2 1/2.	14. 1. 5.	15. 1. 2.	13. 0. 3.

Il résulte de ces expériences, 1.° que le bois sèche mieux en demeurant deux ans et demi à couvert, qu'en demeurant d'abord six mois dans l'eau et ensuite deux ans à l'air, abrité de la pluie et du soleil ; 2.° qu'il perd plus lorsqu'il se dessèche en restant exposé, pendant six mois d'immersion, tantôt au sec et tantôt à l'humidité, qu'en séjournant toujours sous l'eau; 3.° que, dans tous les cas, la perte d'humidité est plus grande dans un temps donné, lorsque le bout répondant à la souche est placé en bas.

Le temps nécessaire pour donner au bois le dessèchement qu'il doit acquérir avant d'être mis en œuvre, dépend de sa densité, de la situation où on l'a maintenu, de la manière dont on l'a conservé et de l'état, où il se trouvait, soit qu'il fût brut, travaillé sur le droit, ou entièrement préparé. Cependant, en principe général, aucune espèce de bois ne devrait être travaillée, en Angleterre, avant trois ans d'abattage : de là vient que le gouvernement anglais tient à ce que les arsenaux maritimes soient toujours approvisionnés des matériaux nécessaires aux besoins de trois années. Non-seulement cette précaution offre l'avantage de permettre l'emploi du bois sec, mais encore elle laisse plus de choix aux officiers, et les met à même d'apporter plus d'économie dans le travail des pièces. C'est, en effet, le comble de l'erreur que de croire qu'à cause de la détérioration inévitable dans une partie des pièces mises en réserve, ou en considération de l'intérêt du capital déboursé, il est économique de laisser dessécher moins de trois années le bois de chêne et les bordages de Dantzick (connus plus généralement sous la dénomination de bordages du nord). Quel que soit le montant de ce capital, les dépenses sont largement compensées; car, si ces matériaux, en se desséchant, se détériorent et laissent paraître quelque vice radical, il est évidemment plus avantageux de s'en apercevoir alors, que d'employer du bois qui serait en pourriture peu de temps après avoir été mis en œuvre à bord des bâtimens.

Le bois ne doit être considéré comme sec que lorsqu'il est parvenu au point de pouvoir devenir hygrometrique, en pesant plus ou moins selon l'humidité ou la sécheresse de l'atmosphère. Le bon bois de chêne, abattu en été, perd environ un tiers de sa pesanteur, s'il est mis à couvert avant d'avoir atteint ce degré de desséchement; et celui abattu en hiver perd un peu plus. On a conservé, dans une chambre chaude du palais de Sommerset, deux pièces de bois d'un pied carré chacune, qui ont été coupées à trois pieds de la racine de deux arbres tirés de la Forêt-Neuve, dans le Hampshire; l'abattage eut lieu le 15 novembre 1791 : l'un fut coupé avec son écorce, l'autre avait été écorcé le printemps précédent.

Les expériences ont produit les résultats suivans :

	Arbre revêtu de son écorce.		Arbre écorcé.	
Pesanteur après l'abattage...	62liv.	0onc.	68liv.	0onc.
30 janvier 1792..	49.	0.	53.	8.
20 septemb. 1796.	37.	0.	41.	10.
29 janvier 1799..	37.	0.	41.	8.
décembre 1803...	36.	8.	41.	1.

A dater de cette dernière époque, ces pièces continuèrent à peser un peu plus ou un peu moins, suivant l'état de l'atmosphère.

Il est à remarquer que l'arbre écorcé était d'un grain beaucoup plus serré que celui revêtu de son écorce ; et en comparant les cercles annuels, on trouva que sa croissance avait été beaucoup moins rapide. Deux pièces de bois de chêne (d'un pied carré chacune) furent coupées du côté de la souche, dans certains arbres abattus dans le Sussex; le bois était d'un grain très-serré : l'une de ces pièces fut placée dans une chambre où l'on allumait du feu par intervalle ; l'autre fut exposée aux vicissitudes de l'air. Les résultats suivans eurent lieu :

	Piece conservée dans la chambre.		Pièce exposée à l'air.	
Pesanteur après l'abattage, 1.er avril 1801.	70 liv.	7 1/2 onc.	72 liv.	4 1/4 onc.
1.er juillet 1801	56.	4.	61.	10.
1.er avril 1802	48.	10.	59.	0.
1.er juillet 1803	45.	0.	55.	8 1/2.

Ces expériences n'eurent pas de suite.

Le chêne sec, d'après le comte de Rumford, contient un quart d'eau dans son poids; le chêne très-vieux en contient au moins un sixième. Les anciens employaient la fumée (1) et la chaleur artificielle pour sécher les bois; le dernier de ces moyens a été fréquemment recommandé, il y a quelques années. M. Joy, constructeur de marine anglais, proposa, en 1727, d'établir des fours dans les arsenaux, pour le desséchement du bois : cette idée ne fut pas mise à exécution; on craignit que la grande chaleur ne le fît fendre. En Angleterre, un savant moderne d'une grande réputation (2) a dit : « Il est très-probable qu'un haut degré de chaleur suffirait pour détruire dans le bois toute tendance à dégénérer en » pourriture sèche. » Fourcroy, dans son *Système général de chimie*, a également recommandé de faire sécher le bois dans des fours, afin d'augmenter sa durée (3). Cependant, si l'on

---

(1) *Et suspensa focis exploret robora fumus*. (Virg. *Georg*. lib. 1). *Voyez* aussi Pline, livre XXIII, chapitre 1.er

(2) Le docteur Wollaston.

(3) M. Pallas, dans son ouvrage qui a concouru pour le prix de 1779, proposa ce qui suit pour hâter le desséchement du bois : il conseillait de choisir dans les forêts les endroits les plus exposés aux rayons du soleil et situés sur un plan incliné, et de les paver avec des cailloux ou avec des pierres brutes. Ces endroits, disposés de la sorte, devaient, ainsi que le bois qu'on y eût placé, être couverts, à deux pouces environ de leur surface, avec du sable ou du gravier fin, qui eût été enlevé lorsque le bois eût été parfaitement sec. Si le bois devait être mis en œuvre dans un court délai, il fallait élever la température du bain de sable par des poêles placés sous le pavé. L'auteur prétendait avoir séché rapidement des bois de grande dimension par cette méthode, sans qu'il s'y fît la moindre fente ou déchirure; il ajoutait que l'aubier des bois qui avaient été écorcés au printemps et abattus en hiver, était changé en cœur après avoir subi ce procédé. *Voyez* la première partie des Actes de la Société des sciences de Pétersbourg, année 1779.

juge convenable d'employer la chaleur artificielle, il faut la régler ; car pour peu qu'elle s'élevât au-dessus de celle de l'eau bouillante (212° de Farenheit), l'hydrogène et l'oxigène se combineraient et formeraient de l'eau ; le bois s'affaiblirait d'abord considérablement ; et si la chaleur continuait, il finirait par se carboniser. Le chêne qui a été séché par des moyens artificiels, attire et absorbe l'humidité de l'atmosphère. On mit du bois très-sec dans un four qui fut maintenu pendant quelques jours à 100° de Farenheit : sa pesanteur diminua beaucoup ; mais, après avoir été pendant quelque temps exposé (sous un hangar) à l'influence de l'air, il absorba une quantité d'humidité suffisante pour revenir au degré de pesanteur qu'il possédait avant d'être soumis à ce haut point de chaleur. Il est juste de remarquer que tout bois qui n'est pas imprégné de la quantité d'humidité convenable, perd sa ténacité, se sépare aisément fibre par fibre, et finit par devenir friable entre les doigts lorsqu'il est parvenu à une entière sécheresse.

Le chêne se sèche plus ou moins vîte et plus ou moins complétement, selon les rapports entre les surfaces exposées et les volumes des pièces ; mais l'évaporation des tubes longitudinaux est bien plus grande que celle des tubes latéraux.

D'après un examen attentif de ce qui concerne les bois, la meilleure manière de les dessécher et de prévenir leur dépérissement pendant cette opération, semble être de les tenir à l'air, dans un état d'humidité modérée, et de les mettre à l'abri de la pluie et du soleil par un toit élevé au-dessus de leur surface, à une hauteur suffisante pour empêcher, conjointement avec le secours de quelques autres moyens, qu'ils ne soient frappés par un courant d'air trop rapide (1).

(1) Une expérience récente a prouvé, d'une manière incontestable, la justesse de cette opinion. Vers le milieu de l'année 1814, on forma une

Chapitre IV.

De l'emploi des moyens chimiques pour prolonger la durée du bois.

La lenteur avec laquelle les arbres croissent, et la rapidité avec laquelle le bois se détériore (1) lorsqu'il est mal soigné, ou placé dans des situations défavorables, ont engagé un grand nombre d'hommes instruits et expérimentés à proposer, et dans quelques cas à mettre en usage, des moyens qui leur semblaient propres à prévenir la dissolution prématurée des différentes espèces de bois.

La durée du buis, du teck, de l'ébénier, du gaïac, et de quelques autres arbres, a provoqué l'examen des parties qui les composent, et des propriétés auxquelles cet effet peut s'attribuer.

---

pile de bois dans l'arsenal de Deptford, d'après le plan et sous les yeux de M. Sowerby ; elle fut élevée selon la méthode suivante : seize piliers en briques, avec des chapiteaux de pierre, étaient placés, en quatre rangées, sur une aire pavée et formant un plan incliné pour l'écoulement des eaux de pluie ; ces chapiteaux avaient trois pieds six pouces de haut et six pieds de séparation. Sur chaque pilier on mit deux saumons de fer, qui, ayant six pouces carrés (et deux pieds dix pouces de long), donnèrent quatre pieds d'élévation aux supports. Sur ceux-ci on plaça, en guise de cales, des pièces de bois de chêne travaillées sur le droit, qui étaient croisées par d'autres pièces, avec une très-grande séparation entre chacune ; et par ce mode d'arrimage, la pile eut quelques rangs de hauteur Le bois resta dans cet état jusqu'au mois de juin 1820, c'est-à-dire, l'espace de cinq ans ; à cette époque, il fut enlevé pour être mis en œuvre. Quoiqu'il fût un peu déchiré, il semblait très-sain à l'extérieur ; mais tout l'intérieur, lorsqu'on y mit l'outil, fut trouvé plus ou moins détérioré, excepté dans les endroits où les pièces avaient été croisées. Le cœur des diverses pièces ressemblait à l'aubier tendre et spongieux ; mais on ne découvrait aucune apparence de champignons, soit au dedans, soit au dehors. Il paraît certain que l'influence de l'air ferma rapidement les vaisseaux extérieurs du bois, et empêcha de la sorte l'évaporation des sucs, qui, étant en assez grande quantité pour produire la fermentation, le décomposèrent.

(1) *Corpora lentè augescunt, citò extinguuntur.* (Tacite.)

Le bois qui, dans toutes les circonstances possibles, reste le plus long-temps sans altération apparente (tel que le teck (1), le gaïac, &c.), abonde généralement en matières oléagineuses et résineuses qui, étant insolubles dans l'eau, résistent à ses effets, et préviennent toute décomposition. La plus grande partie des substances auxquelles on connaît des propriétés antiseptiques, et quelquefois ces mêmes substances combinées avec d'autres ayant des propriétés septiques, ont été proposées et fréquemment essayées dans le but de rendre indestructibles les bois que l'expérience a prouvé être sujets à se détériorer promptement lorsqu'ils sont dans leur état naturel. Nous considérerons, dans ce chapitre, les essais qui ont eu lieu, ainsi que plusieurs projets qui n'étaient pas sans mérite, et dont l'objet était de prévenir la décomposition et d'augmenter la durée du bois.

Voici les noms des principaux ingrédiens qui ont été

---

(1) *Tectona grandis* [le teck], nommé quelquefois *quercus indica* [chêne d'Inde], appartient à la classe *pentandrie;* on le trouve dans presque toutes les parties des Indes orientales : il est très-commun dans le Pégu et dans le midi de l'empire des Birmans. Cet arbre, semblable au chêne d'Europe, varie de qualité selon le sol sur lequel il croît, et selon son exposition au soleil et au vent. En desséchant, il diminue, quoique faiblement, de volume, et ensuite la chaleur, le froid, la sécheresse ou l'humidité, ne lui font souffrir qu'une légère altération; de là vient que les navires construits avec du bois de teck sont très-forts, attendu que les pièces d'assemblage conservent leur volume et restent en contact : sa force, comparée à celle du chêne anglais, peut être considérée comme étant dans la proportion de neuf à sept. Les bâtimens de la marine britannique contruits à Bombay sont en bois de teck : la durée de ce bois est considérable, car on a vu plusieurs de ces bâtimens conserver leur membrure en bon état après cent ans de service. On peut extraire du teck un goudron d'excellente qualité, et en si grande abondance, que les copeaux provenant du bois écarri pour la construction d'un vaisseau suffisent pour fournir, non-seulement aux besoins de sa coque, mais encore à ceux de son grément. On a importé en Angleterre une légère quantité de goudron de teck, et l'on a trouvé qu'il avait les meilleurs effets pour conserver les cordages et pour augmenter leur force. Il est d'habitude dans l'Inde de couper l'aubier de cet arbre tout autour et vers la racine, et de le laisser dans cet état un an avant l'abattage.

recommandés, et en partie essayés, pour empêcher le bois de se décomposer, et les champignons de croître.

Sulfate de cuivre.
——— fer.
——— zinc.
——— chaux.
——— magnésie.
——— baryte.
——— alun.
——— soude.
Carbonate de soude
——— potasse.
——— baryte.
Acide sulfurique.
——— de goudron.
Sel neutre.
Sélénite.
Huile végétale.
——— animale.
——— minérale (charbon).
Résines de différentes espèces.
Muriate de soude.
Chaux vive.
Colle animale.
Cire animale.
Sublimé corrosif.
Nitrate de potasse.
Marcassite, *mundic.*
——— baryte.
Tourbe.

Quelques personnes, dépourvues de connaissances chimiques, ont recommandé comme préservatifs, des ingrédiens qui, s'ils avaient été mis en usage, eussent été décomposés par le tannin ou par l'acide gallique renfermé dans

le chêne, et fussent devenus, sinon préjudiciables, du moins inutiles ; tandis que d'autres innovateurs, ayant perdu de vue que, dans les constructions navales, les liens métalliques sont de la plus haute importance, ont recommandé l'emploi de substances qui corroderaient rapidement et détruiraient enfin les liens de cuivre et ceux de fer.

Comme la détérioration du bois provient fréquemment de ce qu'il fermente et finit par se putréfier, et comme les acides violens sont connus propres à arrêter les progrès de la putréfaction, M. Reed, vers l'année 1740, proposa de le laisser pendant quelque temps séjourner dans l'acide de goudron ; mais il paraît qu'à cette époque on ne fit aucune expérience pour s'assurer de l'efficacité de ce moyen. La même proposition fut renouvelée en 1820 par M. Sanderson, qui recommanda de plus de faire bouillir ensuite le bois dans de l'huile de goudron végétal. Pour essayer ce procédé, on plaça quelques pièces de bois ainsi préparées, avec un même nombre de pièces qui ne l'avaient point été, sur le côté inférieur des baus de la soute aux poudres d'un vaisseau : cinq ans après, on ne trouva aucune différence sensible dans l'état des diverses pièces ; mais les clous de fer qui fixaient aux baus celles qui avaient été préparées avec l'acide, se corrodèrent si promptement, qu'il fallut les renouveler deux fois pendant cet intervalle. Le docteur Hales proposa également, dans l'année 1756, de tremper les gournables (1) dans l'acide de goudron, pour les conserver (2).

Le muriate de soude (sel généralement employé pour

---

(1) Les gournables sont des chevilles cylindriques en bois, dont on fait un grand usage pour joindre les bordages à la membrure des vaisseaux.

(2) M. Pallas proposa, en 1779, de minéraliser le bois, afin de prolonger sa durée. Ce procédé consistait à macérer ou à faire tremper le bois dans une dissolution de vitriol vert, jusqu'à ce qu'il en fût pénétré à un haut degré ; on devait ensuite le placer dans de l'eau de chaux pour précipiter le vitriol. (Voyez *Acta Acad. scient. Petrop.* part. I, année 1779.)

les besoins de la cuisine) a fréquemment attiré l'attention des constructeurs, comme propre à prévenir la destruction du bois, en raison des propriétés antiputrides qu'il possède lorsqu'on l'applique en grande quantité. M. Jackson, chimiste pratique, recommanda, en 1767, « de mêler ce sel » avec de la chaux, de la couperose, de l'alun, des sels d'ep- » som, des cendres perlées, et d'en mettre dans l'eau de » mer toute la quantité qu'elle pourrait contenir en dissolu- » tion, » d'y tremper les bois, et d'employer dans un grand nombre de circonstances le secours de la chaleur. Il conseillait ensuite de pratiquer des trous dans les pièces de bois, et d'y mettre ces ingrédiens dans leur état naturel, afin que, s'il restait encore de l'humidité, ils pussent, après avoir été dissous, pénétrer jusqu'au centre du bois. S'il ne renfermait plus assez d'humidité, on devait l'arroser de temps à autre avec une forte dissolution de muriate de soude. Lorsque ces substances étaient dissoutes, on mettait de l'alun de roche en poudre dans les trous, on l'y laissait séjourner une semaine, ou jusqu'à ce qu'il fût dissipé; ensuite on bouchait ces trous hermétiquement.

Entre les années 1768 et 1772, neuf vaisseaux de ligne (1) et un grand nombre de frégates furent construits et radoubés avec du bois qui avait été soumis à ce procédé. Afin de mettre l'efficacité de cette méthode à la plus rude épreuve, six pièces d'ormes creusées pour le conduit des eaux, furent préparées par M. Jackson; on les mit

---

(1) Les vaisseaux de ligne dont le bois avait subi cette préparation, sont:

Le Prince-George	de 98 canons.	
La Princess-Royal.....	*idem.*	
Le Cumberland	de 74.	
La Résolution........	*idem.*	
Le Grafton	*idem.*	
Le Bedford.........	*idem.*	
L'Intrépide..........	de 64.	
Le Monmouth	*idem.*	
La Défiance.........	*idem.*	

en place au mois d'octobre 1767, avec quelques autres pièces qui n'avaient point subi la même préparation. Lorsqu'on les examina en juin 1775, celles qu'on avait fait bouillir dans la lessive chimique, furent trouvées en aussi mauvais état que les autres. La quille de *l'Intrépide*, qui avait subi la même préparation en 1767, était pourrie en 1770, quand on l'examina. En comparant la durée des vaisseaux dont la membrure et les bordages avaient été soumis à ce procédé, avec la durée d'un nombre égal de vaisseaux pris indistinctement, qui furent lancés quelque temps après la fin de la guerre d'Amérique (1783), et qui restèrent en désarmement ou équipés comme vaisseaux de garde dans les ports jusqu'en 1793, on voit que le temps de la durée est en faveur des derniers. Les propriétés déliquescentes de quelques-uns des matériaux mis en usage attirèrent l'humidité de l'atmosphère, et les bâtimens construits avec du bois de ce genre furent constamment dans un état d'humidité extrêmement nuisible, non-seulement aux liens métalliques, mais encore à la santé des équipages. Cependant il est juste de remarquer que la membrure et les bordages de *l'Intrépide*, dont on a supposé que la surface avait été couverte d'une dissolution de colle animale, furent préparés d'après la méthode de M. Jackson. Les ouvriers, à cette époque, voyaient avec une telle jalousie les recherches qui avaient lieu sur les moyens de prolonger la durée des bâtimens, qu'ils s'élevèrent contre cette méthode, en disant qu'ils étaient exposés à s'empoisonner en mettant les matériaux en œuvre; ils poussèrent même l'esprit d'opposition à un tel point, que les expériences furent discontinuées jusqu'à ce que M. Jackson eut expliqué son procédé au collége de médecine, et obtenu un certificat constatant que les ingrédiens dont il faisait usage, ne pouvaient nullement nuire à la santé des ouvriers. Ce mode de préparation pour le bois fut abandonné vers 1773.

On avait fréquemment observé que les bâtimens employés au transport de la chaux vive restaient long-temps en fort bon état. Dans l'année 1798, M. White, qui avait été précédemment employé par le gouvernement pour la construction d'une batterie flottante, proposa de faire sécher les couples d'un bâtiment dans de la chaux : d'après les preuves qu'il donna du succès de sa méthode, on en conçut une opinion favorable ; et afin que l'expérience fût dirigée convenablement, il fut ordonné que les pièces de la membrure à bâbord, et la moitié des baus de la frégate *l'Amethyst* de 36 canons, qui était alors sur le point d'être mise en construction à Deptford, fussent desséchés de la sorte, sous les ordres de M. White lui-même. On observa que le bois, après avoir été retiré de la fosse à chaux, était considérablement fendu, circonstance qui, par le fait, en mit quelques pièces hors de service. *L'Amethyst* fut lancée en avril 1799 ; et lorsque, en 1809, on l'examina à Plymouth pour lui donner un radoub, on découvrit que les couples et les baux qui avaient été mis dans la chaux étaient bien plus détériorés que les autres (1).

On a toujours remarqué que le charbon était indissoluble, même dans les situations les plus défavorables, et que le bois, réduit en charbon à sa superficie, résistait fort long-temps à l'influence destructive de l'air et de l'eau. Afin de connaître l'effet de cette opération, on soumit à l'épreuve les couples d'un bâtiment de guerre choisis de deux en deux dans la première moitié de la longueur et de six en six dans la seconde moitié, ainsi que tous les bordages de cette dernière partie. Les surfaces de tous les couples, et seulement la surface intérieure des bordages, furent carbonisées : le bâtiment choisi pour l'expérience fut *le Dauntless*, dont on venait d'ordonner la construction à Deptford, et qui

---

(1) Evelyn, dans son ouvrage intitulé *Sylva*, livre III, chapitre 46, parle des effets destructifs de la chaux sur le bois.

fut lancé en décembre 1808 ; lorsqu'on l'examina à Portsmouth en mars 1814, quelques-unes des pièces de la membrure et quelques-uns des bordages qui avaient été carbonisés, furent trouvés dans l'état de décomposition et couverts de champignons.

Le résultat de cette expérience semble tellement différer de celui que pouvaient faire espérer les nombreux exemples offerts par les temps anciens et par les temps modernes en faveur de l'incorruptibilité des substances végétales et animales converties en charbon, que nous jugeons convenable d'examiner les causes probables de cette prompte détérioration. Les bois destinés aux constructions navales ne peuvent pas être carbonisés à un assez haut degré pour que cette opération soit d'une grande utilité ; l'action à laquelle ils sont sujets, en raison de la fatigue que les bâtimens éprouvent en mer, ne tarderait pas à pulvériser et à enlever la superficie réduite en charbon ; dès-lors la membrure et les bordages n'étant plus en contact, la force des vaisseaux serait considérablement diminuée. Les couples et les bordages du *Dauntless* pouvaient plutôt être considérés comme couverts de fumée que de charbon. Peut-être le bois employé à la construction de ce bâtiment n'avait-il pas été suffisamment desséché : dans ce cas, l'action du feu lui fut probablement préjudiciable, en fermant les pores de ses couches extérieures ; et les sucs végétaux ne trouvant plus d'issue pour s'échapper, le bois dut se détériorer intérieurement. Les entailles faites aux extrémités des baus sont généralement carbonisées, et il en résulte les meilleurs effets. Cependant il est juste de faire mention de l'inconvénient produit par l'affinité du charbon de bois pour l'eau ; elle est cause que si on l'expose à l'air en sortant du creuset, il s'imbibe en peu de temps d'une humidité qui augmente son poids d'un vingt-cinquième.

Les huiles animales et végétales ont été employées pour la conservation du bois. Les premières ont été communé-

ment appliquées à cet usage, en raison de leur prix moins élevé; les dernières cependant, sur-tout celles qui sont exprimées de la graine de lin, méritent la préférence, attendu qu'elles sont moins sujettes à la putréfaction. Cette manière de conserver le bois était connue et pratiquée chez les anciens (1). Vers l'année 1756, le docteur Hales recommanda que les bordages placés entre la ligne de flottaison des vaisseaux léges et celle des vaisseaux en charge, fussent trempés dans l'huile végétale, afin de prévenir les inconvéniens auxquels est exposé le bois alternativement sec et humide, ainsi que les ravages généralement occasionnés par les vers dans cette partie de la carène des bâtimens qui, à cette époque, n'était point revêtue d'un doublage métallique. Ce procédé fut dans plusieurs circonstances essayé avec succès, en prévenant pendant quelque temps les ravages produits par ces animaux. Il est assez ordinaire de pratiquer un trou dans une des extrémités des pièces de bois destinées pour les baus ou les étambots des bâtimens, et de les tenir constamment pleins d'huile de baleine. Entre autres exemples à l'appui de cette assertion, nous citerons le vaisseau *le Fame*, de 74 canons, dont les baus furent soumis à cette expérience : lorsqu'on les examina au moment du radoub, on trouva que les parties où l'huile avait pénétré (mais seulement jusqu'à douze ou dix-huit pouces de profondeur) étaient encore saines, tandis que le reste était détérioré. L'opération de saturer jusqu'à un certain point les baus et autres pièces de bois mises en usage à bord des bâtimens, a été généralement pratiquée en Amérique. La difficulté d'imprégner le bois d'huile, sur-tout lorsqu'il est chargé de sucs végétaux, a engagé à recommander l'emploi de la chaleur artificielle portée à un très-haut degré, afin de faire disparaître l'humidité du bois sous la forme de gaz ; et comme les huiles fixes ne bouillent

(1) *Voyez* Pline, livre XVI, chapitre 40.

pas au-dessous de 600°, cette température a été le terme moyen choisi pour dessécher et pour imprégner le bois : mais on trouva que celui qui avait subi ce procédé, perdait beaucoup de sa force, et que ses fibres se séparaient facilement.

D'après le même principe, on a également essayé le goudron végétal. Deux pièces de bois, de deux pieds cinq pouces de long et d'un pouce et demi carré, furent bouillies pendant quatre heures dans ce goudron : on découvrit que, malgré ce long espace de temps, il n'avait pas pénétré à une grande profondeur ; et quand on compara leur force avec celle d'autres pièces provenant de la même espèce d'arbres abattus dans une situation semblable, on trouva que les premières avaient diminué d'un septième.

On fait en ce moment, sur une grande échelle, une longue suite d'expériences relatives au desséchement du bois et à l'opération de l'imprégner de goudron minéral jusqu'à un certain degré. Les talens et le zèle de la personne (1) qui a proposé les plans de ces expériences, et qui est chargée d'en diriger l'exécution, nous font espérer qu'on saura positivement si ce procédé peut s'employer avec avantage. Il n'est plus douteux que le goudron minéral ne soit bien préférable au goudron végétal pour cet effet, non-seulement à cause du bas prix auquel il se vend, mais encore parce que le bois qui a bouilli dans cette substance, se couvre d'une croûte épaisse qui, étant insoluble dans l'eau, doit prévenir d'une manière efficace l'absorption de l'humidité ; et si, dans le travail des pièces, on était obligé d'enlever une partie de cette enveloppe, on enduirait de goudron minéral chaud la portion qui serait découverte. Comme le bois est un mauvais conducteur du calorique, le desséchement s'opère avec beaucoup plus d'efficacité, lorsqu'on pratique un trou au centre de chaque pièce.

(1) M. Bill.

En 1805, M. Mackonochie (1), qui résidait alors aux Indes orientales, publia le prospectus d'un ouvrage sur la marine : il y recommandait d'imprégner de matieres oléagineuses ou résineuses les différentes espèces de bois qui n'en contiennent pas. A ce sujet, il conseille d'employer les copeaux et autres pièces enlevées du bois de teck, ainsi que de tout bois ayant des propriétés résineuses ; il ajoute qu'il avait fait construire pour cela une chambre à vapeur, capable de contenir vingt ou trente bordages longs de quarante pieds, ou de gros bois ayant les mêmes dimensions.

Il paraît presque certain que cette description inspira à M. Lukin l'idée d'imprégner le bois de matières oléagineuses, et l'engagea, en 1811, à proposer de préparer d'après cette méthode, et sur une grande échelle, les bois destinés aux constructions navales. Les échantillons qu'il présenta comme ayant subi son procédé, produisirent une impression si favorable sur les membres de l'amirauté, que la construction d'une étuve fut ordonnée; et en janvier 1812, tout fut prêt pour l'expérience. Cette étuve avait trente-deux pieds de long dans œuvre, douze pieds de large et vingt-trois de haut ; les murailles avaient deux briques et demie, ou un pied dix pouces et demi d'épaisseur; à l'intérieur, on les avait couvertes avec du ciment de Parker, et à l'extérieur avec de la peinture, afin d'empêcher que le gaz dont on se proposait de remplir l'étuve, ne s'échappât au travers des pores des briques. Le toit était une voûte en briques, de quatorze pouces d'épaisseur, couvert d'ardoises à l'extérieur; le plancher était en pierres, et on lui avait donné une direction inclinée, afin de faciliter la sortie de la vapeur condensée. Au dehors étaient établies deux cornues, avec des robinets pour faire entrer le gaz dans l'étuve,

(1) Les grandes connaissances de l'auteur, et le talent dont son prospectus fait preuve, nous laissent vivement regretter que cet ouvrage n'ait jamais été publié. Le prospectus porte la date de 1803, mais n'a paru qu'en 1805.

et un fourneau en fer fondu pour les échauffer. De ce fourneau partaient des tuyaux de chaleur ayant neuf pouces de diamètre, qui parcouraient le fond, les extrémités et les côtés de l'édifice, afin de conduire et d'égaliser par-tout la chaleur de l'air. Il y avait aussi un four pour sécher les matériaux avant qu'ils fussent placés dans les cornues. Pour éviter les accidens qui eussent pu résulter d'une trop grande accumulation de gaz, on avait fait passer au travers du toit un tuyau de sûreté, de douze pouces de diamètre. Des gazomètres, des thermomètres et des hygromètres bien garnis pour empêcher la déperdition de la chaleur, étaient disposés de manière à montrer en dehors quels étaient dans le bâtiment la force du gaz, le degré de chaleur et l'état de la vapeur. Il y avait, en différens endroits, des tuyaux de dégagement qui servaient à laisser échapper la vapeur condensée; il y avait aussi des réservoirs destinés à la recevoir et à en mesurer la quantité.

Le 27 mars 1812, une quantité considérable de bois ayant été déposée dans l'étuve, on ferma les doubles portes, qui étaient en fer fondu, et l'on alluma le feu. Dans cette expérience, ainsi que dans les suivantes, la chaleur varia, mais elle s'éleva jusqu'à 202° de Farenheit; les cornues, pendant cet essai, furent chargéesde charbon de terre et de sciure de bois de pin. L'étuve fut ouverte le 14 avril 1812; le bois était trop brûlé, ou trop réduit en charbon, pour être en état de servir. M. Lukin crut que ce résultat provenait d'un défaut dans la construction de l'étuve, et espéra que quelques changemens suffiraient pour y remédier: le 20 août, on la ferma de nouveau, après y avoir placé seulement une petite quantité de bois; le plus haut degré de chaleur fut de 150°; et lorsque l'étuve fut ouverte, le 14 septembre, l'extérieur du bois ne sembla pas endommagé.

On mit ensuite dans l'étuve les baus destinés au faux-pont du *Nelson*, vaisseau de 120 canons: ces pièces de bois

avaient précédemment été couvertes d'huile de baleine, et la cornue avait été chargée du même liquide mêlé avec du charbon de bois; le plus haut degré de chaleur, pendant cette expérience, fut de 130°. L'étuve fut ouverte le 26 octobre; mais le bois n'étant pas jugé assez sec, les portes furent fermées de nouveau, et les baus y restèrent jusqu'au 3 novembre. Lorsqu'à cette dernière époque on y mit l'outil, on trouva qu'ils n'étaient pas encore parvenus à l'état de desséchement convenable, ce que M. Lukin attribua à l'huile de poisson dont on les avait couverts, et qui avait retardé, sinon considérablement empêché, l'évaporation de l'humidité.

Le 12 décembre 1812, on ferma de nouveau l'étuve, après y avoir déposé diverses espèces de bois; la cornue fut constamment chargée de charbon de terre et de sciure de bois de pin. Le plus haut degré de chaleur fut de 119°. Le 30 décembre, vers quatre heures du soir, tandis que la personne chargée de soigner le feu et de régler la chaleur, était occupée à baisser une soupape placée sur une cheminée, le gaz hydrogène carburé fit explosion, et l'étuve fut détruite. Peu avant ce moment, la chaleur n'était qu'à 106°.

On supposa que cet accident avait été occasionné par quelque défaut dans le grand conduit qui, à l'instant où l'on baissa la soupape, ouvrit un passage à la flamme et la laissa pénétrer jusque dans l'étuve où le gaz hydrogène carburé était, par rapport à l'air atmosphérique, dans une proportion qui devait promptement le faire éclater. Cette explosion produisit un chôc terrible et des résultats malheureux: une porte pesant deux cent quatre-vingts livres, fut lancée à deux cent trente pieds de distance; une partie de la muraille de l'arsenal, quoique fort éloignée de l'étuve, fut renversée; quelques maisons qui étaient en quelque sorte protégées par le mur d'enceinte de cet arsenal, en dehors duquel elles étaient construites, eurent leur toit

enlevé. Six hommes furent tués et quatorze grièvement blessés; deux de ces derniers moururent. La destruction de l'édifice fut si complète, qu'on trouva à peine deux briques jointes ensemble.

Le bois desséché suivant cette méthode ne répondit pas aux espérances qu'on en avait conçues. Les pièces qui étaient entièrement sèches, devenaient concaves de chaque côté, quoiqu'elles n'offrissent aucune apparence de desséchement à leur surface; et lorsqu'on les coupait, on trouvait qu'elles étaient fendues intérieurement au point de ne pouvoir pas être employées avec avantage; le gaz, autant qu'on pouvait en juger, n'avait point pénétré le bois. Cette expérience n'a pas été répétée.

Une marcassite que l'on extrait des mines d'étain du Cornouailles, et qui est généralement connue sous le nom de *mundic*, n'est pas moins nuisible à la vie animale qu'à la vie végétale, à cause de l'arsenic quelle contient. M. Constable a dit, en 1768, que cette marcassite pulvérisée et appliquée sur les fonds des vaisseaux, après avoir été à-peu-près réduite à l'état de mortier, était un préservatif contre les vers. En 1812, M. Lukin recommanda un lavage de mundic, d'après une méthode presque semblable, comme propre à prévenir la décomposition du bois par les champignons. Ce procédé fut pratiqué sur une grande partie des bois travaillés pour *la Reine Charlotte,* de 108 canons. Lorsque ce vaisseau fut radoubé à Plymouth, les ouvriers, en appliquant ce lavage, ne purent se garantir entièrement la peau du contact de cette substance, qui, étant entrée dans le sang par les vaisseaux absorbans du corps, produisirent des tumeurs glandulaires dont deux hommes moururent. Les sels de baryte produiraient le même effet, si on les employait pour le même usage.

On s'est servi, il y a quelques années, de moyens chimiques actifs, afin de donner en peu de temps aux bois de chêne l'apparence et les qualités de ceux qui ont été enfouis

dans les tourbières (1) ; mais l'essai ne réussit pas, attendu que l'auteur du projet ne put parvenir à faire imprégner ces matériaux. On a aussi prétendu que la tourbe (2) employée pour couvrir le bois produisait le même effet. Cependant le bois exposé aux influences de l'air, après avoir été retiré de ces tourbières, devient faible de fibres, se fend, et ne tarde pas à se détériorer.

Après les détails qui précèdent, sur les moyens essayés en grand, et sur leurs résultats pour prévenir la décomposition du bois, et après ce qui a été dit sur d'autres procédés recommandés à ce sujet, il reste à faire remarquer que le prompt dépérissement des vaisseaux du Roi construits avec des matériaux dépourvus des qualités requises, ayant été généralement connu du public par la voie de l'impression, engagea quelques personnes à prétendre être en possession de secrets pour arrêter ou prévenir la décomposition des bois. Comme la plupart de ces moyens ont été cachés sous le voile de l'empirisme, il est probable que ce ne sont en général que de simples combinaisons de quelques-uns des ingrédiens mentionnés au commencement de ce chapitre. Presque toujours on a autorisé ces innovateurs à prouver l'efficacité de leurs plans ; dans ce but, le bois préparé doit rester pendant un an dans une fosse de l'arsenal de Woolwich, où il est entouré de bois en décomposition, et dans laquelle se forme le gaz acide carbonique qui favorise à un si

---

(1) Le professeur Grassmann, de Stettin, proposa, il y a environ trente ans, la méthode suivante, pour rendre plus durable et plus impénétrable aux vers le bois employé dans les constructions navales : les chênes doivent être abattus au printemps et gardés dans un état complet de sécheresse, jusqu'à ce que leur sève naturelle soit dissipée ; ils doivent ensuite être plongés dans une lessive préparée avec du charbon minéral, ainsi que de la tourbe, et chargée de particules styptiques ou plutôt anti-septiques, au point de pouvoir augmenter la solidité du bois à un assez haut degré pour le rendre plus durable, et de procurer aux substances qui s'y trouvent des qualités nuisibles aux vers.

(2) Quelquefois on trouve les sulfates de fer, de soude, de magnésie, comme entrant dans la composition des tourbes.

haut degré la croissance des champignons. Afin de hâter la fermentation, on élève la température de cette fosse, en plaçant sur son couvercle du fumier sortant de l'écurie. De tous les échantillons déposés dans cette fosse, les bois garantis et mis hors de contact par quelque enduit sont les seuls qui aient pu résister à l'influence du gaz.

Chapitre V.

Construction pratique et théorique des vaisseaux, considérée sous le rapport de l'influence qu'elle a sur leur durée.

Quoiqu'il n'entre pas dans le cadre de cet ouvrage d'expliquer les règles et les méthodes théoriques ou pratiques des constructions navales, cependant, comme elles passent pour influer sur la durée des vaisseaux, il n'est peut-être pas inutile de jeter un coup d'œil sur les principes qui produisent ce précieux avantage.

Un bâtiment qui fatigue beaucoup en mer ne peut jamais être d'une longue durée; les mouvemens brusques auxquels il est constamment sujet, doivent naturellement déplacer les liens, séparer les pièces d'assemblage, enlever le brai des coutures, et occasionner des voies d'eau partielles, sur-tout dans les hauts, où les secousses violentes se font sentir avec le plus de force.

Un rude tangage en mer peut provenir de ce qu'on n'a pas pris les précautions nécessaires pour balancer convenablement l'avant et l'arrière du vaisseau, et pour donner au premier l'excédant de déplacement (1) qu'il doit avoir; il

(1) L'avant des bâtimens, pris à la ligne d'eau en charge depuis le milieu de leur longueur, doit avoir, de plus que l'arrière, environ quatre pour cent du déplacement total. En conséquence, si un vaisseau de ligne déplace 3,000 tonneaux, son avant doit avoir 1,560 et son arrière 1,440 tonneaux de ce déplacement. Toutefois quelques vaisseaux à deux ponts, réputés bons bâtimens, ont jusqu'à six pour cent de différence de déplacement entre l'avant et l'arrière.

peut aussi provenir de ce que la proue et la poupe sont trop maigres, ou enfin de ce que le mât de misaine est placé trop sur l'avant.

Les roulis violens endommagent considérablement un vaisseau; ils peuvent résulter, soit d'un arrimage mal entendu, soit de ce que le milieu de la coque est trop rond ou forme à-peu-près des segmens de cercle, soit enfin de ce que les mâts et les vergues n'ont pas les proportions convenables pour donner au bâtiment la faculté de vaincre la résistance que l'eau oppose à sa carène; ce qui fait dire alors que le vaisseau n'est pas bien mâté pour la stabilité (1).

(1) La stabilité d'un bâtiment dépend autant de la formation des lignes de la partie submergée, de leur surface à la flottaison et immédiatement au-dessus et au-dessous de cet endroit, d'une grandeur et d'une élévation modérées des poids au-dessus de l'eau, que d'une juste proportion entre la largeur et la longueur, laquelle proportion doit être réglée sur le nombre de mâts destinés à être mis à bord. Dans les navires à trois mâts, cette proportion peut varier de 3,75 à quatre largeurs relativement à la longueur; mais elle ne doit pas excéder ce dernier terme, parce que les bâtimens ne manœuvreraient pas avec rapidité. Pendant le XVII.e siècle, les principes d'architecture navale étaient à peine connus. M. Pepys dit, en 1673, « qu'avant cette » époque les constructeurs en Angleterre n'avaient pas bien considéré que » la largeur seule pouvait donner de la stabilité à un bâtiment; » et cet écrivain, qui possédait sur les constructions navales plus de connaissances qu'aucun de ses contemporains, énonce cette opinion sans songer aux proportions, et sans considérer les inconvéniens d'une grande largeur, sous le rapport de l'accroissement de la résistance, &c. L'expérience a prouvé que les vaisseaux de ligne de la marine anglaise qui ont assez de déplacement pour porter leurs pièces de la batterie basse à une hauteur convenable (six pieds) au-dessus de la ligne de flottaison, avec une largeur moindre proportionnellement à la longueur, en ne dépassant pas toutefois les dimensions que nous venons de fixer, l'emportent sur tous les autres; de sorte que l'augmentation de la largeur par rapport à la longueur peut être regardée comme un des perfectionnemens introduits dans l'architecture navale depuis quelques années. Il a été d'usage d'appliquer, à bord des vaisseaux manquant de stabilité, un soufflage qui couvrait la ligne de flottaison et quelques pieds au-dessus et au-dessous de cette partie. Ce soufflage s'étendait de l'arrière à l'avant, et allait toujours en diminuant, de manière à n'avoir plus qu'environ quatre pouces d'épaisseur à l'étrave et à l'étambot; sous la flottaison, il venait se joindre exactement avec les bordages de fond. *Le Cumberland*, vaisseau à trois ponts de 80 canons, reçut à Portsmouth, en 1697, un soufflage semblable formé de bordages de dix pouces d'épaisseur.

Les bâtimens de guerre bons voiliers, chargés de convoyer les navires marchands, souffrent beaucoup du roulis, parce qu'ils ne pourraient porter assez de voilure pour balancer la résistance de l'eau, qu'en s'exposant à laisser derrière eux les bâtimens qui sont sous leur protection. Les secousses fatigantes peuvent aussi provenir d'une augmentation irrégulière de stabilité, ou de ce que l'immersion et l'émersion à différens angles d'inclinaison, ne sont pas balancées d'une manière convenable.

On ne saurait apporter trop de soins à la construction

Ce vaisseau fut pris par les Français en 1707. Sutherland, dans un ouvrage intitulé *l'Art des constructions navales dévoilé*, publié au commencement du XVIII.e siècle, dit que *le Royal-Katharine*, vaisseau à trois ponts de 80 canons, construit sur les plans proposés par la Société royale, avait un soufflage. Malgré ces autorités, M. Romme, dans son *Art de la marine*, attribue le mérite de cette invention aux Français, en disant que, dans l'année 1779, un soufflage ayant douze pouces au milieu du vaisseau et se réduisant par degrés à quatre pouces sur l'avant comme sur l'arrière, fut appliqué sur *le Scipion*, *l'Hercule* et *le Pluton*, vaisseaux de 74 canons, construits tous trois d'après le même plan, et qu'on jugeait très défectueux sous le rapport de la stabilité. M. Romme appelle cette installation *un nouveau correctif*. Cette méthode a aussi été mise récemment en pratique : *le Boyne*, de 104 canons, reçut en 1813, à Portsmouth, un doublage ayant pour but de le rendre plus stable. Non-seulement ce procédé augmente la stabilité des vaisseaux, mais encore accroît leur force dans des parties où elle est très-nécessaire, savoir, à la ligne d'eau, et un peu au-dessus et au-dessous de cet endroit. Afin d'obtenir ce dernier résultat, M. Snodgrass, qui pendant un grand nombre d'années remplit les fonctions d'inspecteur des bâtimens de la compagnie des Indes orientales, dit, en 1792, aux *commissioners* du revenu territorial, « qu'aucun bâtiment ne devait avoir un radoub complet; mais qu'on devait se » borner à appliquer sur leur carène et sur leurs hauts, depuis la quille » jusqu'au plat-bord, un soufflage formé de bordages en chêne de trois » pouces d'épaisseur, et qu'il fallait les fortifier par des courbes de différentes » espèces, et même par des porques en fer s'il était nécessaire, travaux qui » peuvent tous s'exécuter à peu de frais. Il ajoutait que les bâtimens radoubés » de la sorte seraient plus forts et plus solides, et pourraient, pendant les » plus violens coups de vent, tenir la mer plus long-temps qu'aucun vais- » seau de la marine royale. » En 1805, douze vaisseaux de ligne et onze frégates reçurent un soufflage formé de bordages en chêne de trois pouces d'épaisseur; et dans la cale de quelques-uns de ces bâtimens, on plaça des porques obliques. Leur durée moyenne fut d'environ six ans : on trouva que ces porques obliques, en donnant une force partielle seulement, et en agissant sur les côtés, étaient dangereuses et préjudiciables aux bâtimens.

théorique des bâtimens. Ce qui cause la grande différence dans les vaisseaux de la même classe, c'est la légère différence des lignes, à laquelle ne font point attention les hommes inhabiles dans l'architecture navale; et la marine d'Angleterre a fourni une foule d'exemples qui prouvent que les bâtimens dont les lignes sont construites d'après les vrais principes de la théorie, peuvent servir un grand nombre d'années sans aucune apparence extérieure de faiblesse, lors même que les matériaux dont ils se composent font voir intérieurement tous les symptômes d'un état général de détérioration : d'autres bâtimens, au contraire, en raison des mouvemens violens auxquels ils ont été sujets par le mode vicieux de leur construction, ont été en mauvais état après un service de peu de durée, et dès-lors ont constamment exigé des réparations. En effet, avec quelque adresse qu'on joigne les pièces d'assemblage d'un vaisseau, ou sur quelque bon principe qu'il ait été construit, il doit en peu de temps perdre sa force et contracter des voies d'eau, s'il est fatigué par un roulis et par un tangage violens, et il doit en conséquence se détériorer rapidement.

Depuis quelques années, la construction pratique des bâtimens de guerre a subi un changement complet (1) qui semble devoir contribuer à leur durée. Pour les empêcher de prendre de l'arc, défaut qui est occasionné par une construction vicieuse, ou (ce qui est toujours le cas) par une distribution inégale des poids dans leurs différentes sections comparativement avec la quantité d'eau déplacée dans ces parties, on supprime le vaigrage de fond et les porques verticales de la cale; mais, pour rendre la charpente plus solide depuis la quille jusqu'aux bauquières du faux-pont (2),

(1) Le système actuellement en usage pour la structure des vaisseaux de S. M. a été inventé et introduit par sir Robert Seppings, inspecteur de la marine. Il est décrit en détail dans les *Annales maritimes et coloniales* de l'année 1817, 2.e partie, page 406.

(2) En 1769, M. Kirby, attaché à l'arsenal de Chatham, proposa de

on remplit les mailles avec du ciment composé de deux parties du ciment romain de Parker et d'une partie de sable de mer (on y met encore des briques dans tous les endroits qui sont assez grands pour les recevoir), et le tout est recouvert, à l'extérieur et à l'intérieur, par des bordages de trois pouces d'épaisseur qui viennent affleurer la surface des couples. Après cette opération, on calfate les coutures entre les mailles et leur remplissage, en dedans comme en dehors du bord. De la sorte, on peut dire que par-tout l'épaisseur de la carène est la même; et comme elle ne laisse point d'issue à l'eau, le bâtiment ne courrait aucun risque, lors même que le bordage extérieur viendrait à se larguer (1). Par-dessus les membres on place des porques qui forment avec eux un angle de quarante-cinq degrés; entre ces porques obliques on en place d'autres plus courtes, mais également inclinées, faisant les fonctions d'arcs-boutans, ce qui forme une série de triangles qui constituent le système des porques obliques (2).

Afin de prévenir les dommages occasionnés en bas par les efforts du grand mât, et afin de détruire la pression longitudinale de l'eau sur les petits fonds qui ont

---

remplir et de calfater les mailles des couples, depuis la flottaison jusqu'au petit fond de la carène, et de calfater également le vaigrage de fond : son projet ne fut pas mis à exécution. M. Charles Dupin, dans son *Essai sur la structure des vaisseaux anglais*, inséré dans les *Transactions philosophiques* de l'année 1817, 1.re partie, propose de remplir les vaisseaux jusqu'au platbord, non-seulement pour augmenter leur force, mais encore pour les rendre plus propres à résister aux boulets.

(1) Le remplissage des mailles semble devoir prévenir les résultats fâcheux que, sans cette innovation, on aurait à redouter de l'explosion du terrible instrument de guerre connu sous le nom de *torpille*. Cette machine est d'invention américaine; elle fut employée avec quelque succès dans la guerre de l'indépendance (1776). Les Américains, pendant la dernière guerre (1813), ne purent, malgré toutes leurs tentatives, parvenir à détruire par ce moyen les vaisseaux anglais.

(2) Dans les frégates et dans les bâtimens de moindres dimensions, on remplace les *porques obliques* par des bandes de fer placées sur un angle de 45° dans la direction des porques.

une direction presque horizontale, on établit dans le milieu du vaisseau deux carlingues additionnelles, parallèles à la quille et qui s'étendent à une distance assez considérable (1).

La rupture en travers produite par l'action latérale des lames et par les efforts des haubans sur les côtés, est en grande partie prévenue par une liaison plus intime entre les pièces de la charpente, au moyen d'une ceinture horizontale sur laquelle les baus reposent et qui est unie avec eux, ainsi qu'avec les épaisses gouttières placées en dessus au moyen de dés (2) et avec des chevilles qui traversent toutes ces pièces. La liaison avec les côtés est rendue complète au moyen d'un montant vertical placé sous chaque bau, sur lequel on fixe une courbe en fer qui est chevillée avec la ceinture horizontale, le bau et le côté (3).

Les bordages des différens ponts sont placés diagonalement, avec leurs extrémités reposant d'un côté sur une rablure pratiquée dans la gouttiere, et, de l'autre côté, sur un bordage plus épais, placé longitudinalement près du milieu

---

(1) *Voyez* à ce sujet l'ouvrage de M. Knowles sur la construction des vaisseaux. (*Note du traducteur.*)

(2) On a employé pendant plusieurs siècles, dans les travaux d'architecture civile, des dés en métal et en bois, ronds ou carrés, pour joindre ensemble des morceaux de pierre ou de bois; on évitait ainsi la difficulté et la dépense de leur réunion par d'autres moyens. Cette méthode a été partiellement introduite à bord des bâtimens par le général Bentham; et aujourd'hui on l'emploie généralement avec succès dans la plupart des opérations d'architecture navale.

(3) En 1806, M. Roberts, aujourd'hui directeur des constructions navales à Pembroke, introduisit une nouvelle méthode pour fixer les baus aux côtés des vaisseaux, au moyen d'un montant vertical placé sous ces baus, et de courbes en fer établies de chaque bord. Des bandes du même genre furent sinon inventées, du moins décrites par du Hamel, en 1758, dans ses *Élémens de l'architecture navale*, chapitre I.er, planche 2, et ont été long-temps employées, dans des circonstances particulières, en Hollande et en Danemarck. On trouva que ce système de jonction était dispendieux, hâtait la détérioration des matériaux et fendait les baus, par suite des mouvemens du navire et parce que les chevilles étaient placées en droite ligne dans la direction des fibres; ces motifs l'ont fait abandonner.

du vaisseau. Ce procédé prévient aussi jusqu'à un certain point une altération latérale dans la forme des vaisseaux, et permet d'employer des bordages de sapin ou de chêne de toutes longueurs et de toutes largeurs. Les couples de l'avant s'étendent jusqu'en haut, ce qui forme une proue ronde; la poupe est aussi circulaire, semblable à la proue pour le mode de charpente.

Entre les sabords, au lieu de placer des bordages horizontaux, on introduit des arcs-boutans obliques qui tendent, avec la charpente de la cale, à empêcher le vaisseau de s'arquer (1). On remarquera que les diverses pièces de la charpente sont réduites sous le rapport de la longueur, et par conséquent sous celui de la courbure; qu'elles ont les extrémités coupées carrément; qu'elles sont jointes par des dés, et qu'elles forment ainsi les nouveaux couples. En diminuant la longueur des bois de la membrure, et ne faisant plus usage des espèces de coins ou taquets aux bouts des pièces, on évite de couper le fil du bois en travers, et par ce moyen on prolonge sa durée: car il est généralement reconnu parmi les constructeurs de la marine, que tout bois coupé dans son fil se détériore bien plus rapidement que celui qui ne l'a point été, quelle que soit d'ailleurs la situation où il se trouve placé.

(1) Pour connaître l'efficacité des porques obliques, on les essaya provisoirement à bord de *la Justice*, vaisseau de 74, construit en Danemarck dans le cours de 1777, et pris à Copenhague en 1807. Ce vaisseau étant vieux, ses matériaux étaient généralement détériorés, les liens tenaient faiblement, et il était tellement arqué, qu'aussitôt après avoir été mis dans un bassin sur des tins droits il se redressa de deux pieds trois pouces un quart. Lorsqu'il fut retiré du bassin, après avoir reçu des porques obliques, il s'arqua d'un pied deux pouces cinq huitièmes; en vingt-quatre heures, il s'arqua encore de deux pouces cinq huitièmes. Les porques établies provisoirement dans la cale en furent alors retirées, et le vaisseau prit aussitôt six pouces d'arc; dès qu'on enleva les arcs-boutans placés diagonalement entre les sabords, il s'arqua de quatre pouces, et revint ainsi à l'état où il se trouvait avant l'expérience. On remarquait par-tout une grande compression des pieces diagonales.

La différence essentielle entre l'ancien et le nouveau système de construction navale consiste en ce que, dans le premier, les matériaux étaient généralement placés à angles droits, les uns par rapport aux autres, tandis que, dans le second, ils sont pour la plupart placés diagonalement; de la sorte, les efforts sont supportés par la force longitudinale des bois, en résistant à la compression ou à l'extension de leurs fibres, au lieu de l'être par leur force latérale, qui est beaucoup moindre. Ce principe est aussi avantageux dans l'emploi du bois que dans celui des métaux.

On a aussi songé à distribuer également la force dans toutes les parties des vaisseaux; en effet, il n'est point d'axiome plus vrai que celui-ci : « Une force partielle dans les machines est une faiblesse générale. » Malgré cette vérité, on a vu des constructeurs croire qu'en chargeant avec des courbes, des épontilles en fer, des porques, &c., les hauts des vaisseaux, sur-tout ceux qui sont faibles, soit par leur ancienneté, soit pour tout autre motif, on remédiait au mal général par cet accroissement partiel de force. Une expérience chèrement achetée a prouvé à l'Angleterre que, non-seulement ce poids additionnel, à bord des vaisseaux, augmente leur faiblesse, mais qu'en outre il leur enlève leurs qualités pour la marche. La légèreté dans les matériaux, au-dessus de la ligne de flottaison, est un des principaux avantages qui distinguent le nouveau mode de construction navale.

La ventilation s'opère difficilement dans la cale d'un bâtiment; les mailles des couples, qu'on laissait vides il y a quelque temps, se remplissaient d'air détérioré, de malpropretés, ou de larves d'insectes. A l'époque de l'introduction du système actuel de construction navale, on a objecté que les mailles de la cale, une fois remplies, seraient peut-être sujettes à une détérioration prématurée, mais l'expérience a démontré que cette objection, entièrement opposée à la théorie, est dénuée de fondement. En effet, lorsque

le Tremendous et *le Ramillies*, refondus sur ce principe, furent ouverts pour être examinés, les mailles qui avaient été remplies étaient parfaitement saines, tandis que la plupart des autres, situées au-dessus des grandes préceintes, étaient détériorées.

Le docteur Hales, si justement célèbre pour ses ouvrages sur la philosophie naturelle, dit que « plus les bois sont » rapprochés, pourvu qu'ils ne soient pas assez serrés pour » fermer toute issue à l'air, plus ils sont sujets à se détériorer; ainsi, l'air renfermé entre les bordages, les vaigres » et les membres, détruit ces matériaux et corrode les gournables comme ferait l'eau forte. En conséquence, toutes » les fois que nous voyons des bois gâtés au moment où » on les ouvre, nous pouvons être certains que cette corruption est occasionnée par l'air putride comprimé, dont » la nature dissolvante est aussi forte que subtile (1). » Le docteur Henry, dans son excellent ouvrage ayant pour titre *Élémens de la chimie pratique*, a observé que le bois, même humide, montre très-peu de tendance à se décomposer, lorqu'il est garanti du contact de l'air.

Afin de rendre impénétrable à l'air la partie du bâtiment où l'on a appliqué des pièces de remplissage, et afin d'empêcher que l'eau, en séjournant entre la membrure et les bordages par l'action capillaire, ne nuise à la durée du bois, on y jette autant de goudron minéral (2) qu'on peut

(1) Le docteur Hales nommait *air putride* ce que nous nommons aujourd'hui *gaz acide carbonique*.

(2) Becher, qui a rendu de si grands services à la chimie, dit dans ses ouvrages, publiés à Francfort en 1683, « qu'il avait réussi à faire servir à » des usages communs les espèces inférieures de tourbe de Hollande, ainsi » que le charbon anglais de mauvaise qualité, et qu'il en tirait un goudron supérieur à celui de Suède; qu'il avait fait connaître ce goudron en » Angleterre et l'avait montré au souverain de ce royaume. » Lord Dundonald introduisit en partie le charbon minéral dans le service de la marine, en 1785; et de nombreuses expériences prouvèrent que, dans toutes les circonstances, il était égal et presque toujours supérieur au goudron végétal: mais il ne devint d'un usage général dans les ports qu'à l'époque où il fut

en injecter par le moyen d'une pompe refoulante; ce goudron remplit tous les interstices (1); et comme il est insoluble dans l'eau, il prévient l'absorption, chasse l'air vicié, et, par sa qualité antiseptique, crée probablement une nouvelle atmosphère plus saine.

Il importe de savoir jusqu'à quel point il peut convenir d'employer le goudron minéral dans la partie du bâtiment destinée à recevoir le biscuit, ainsi qu'à bord des navires du commerce, dont la cargaison serait endommagée par le goût ou par l'odeur de l'huile volatile essentielle renfermée dans ce goudron (2). Le biscuit cependant se conserverait mieux dans des caisses de fer fondu ou forgé; cette méthode serait très-avantageuse, et finirait par produire une grande économie.

Afin d'empêcher l'humidité de décomposer le bois, aux points de jonction de deux surfaces, on les couvre, soit avec un mélange d'huile et de goudron, soit avec de la peinture : la substance employée à cet effet est en général le blanc de plomb (3); et les dés qui sont faits en bois sont trempés dans l'huile, et enduits de peinture aux extrémités.

La ventilation, depuis les hauts d'un vaisseau jusqu'au faux-pont, peut se faire au moyen des espaces laissés entre

---

produit en grande quantité par les travaux nécessaires pour se procurer du gaz hydrogène carburé, destiné à l'éclairage.

(1) Les dommages occasionnés par les ouvertures où l'air ne circule pas librement, furent reconnus lorsqu'on renouvela un procédé qui était en usage dans la marine au commencement du XVIII.e siècle, celui de couper de petites rainures aux endroits où les surfaces des couples et des bordages sont jointes par un contact immédiat. Cette méthode a été pratiquée sur *le Royal-William*, refondu en 1719; mais peu de temps après qu'on l'eut mis en usage dans le port de Chatham, les interstices formés de la sorte étaient remplis de champignons.

(2) Nous apprenons que cette odeur désagréable a fait abandonner par les Anglais l'usage du goudron minéral, et qu'on lui a substitué un mélange d'huile et de craie. (*Note du traducteur.*)

(3) M. Chapman a recommandé à cet effet un mélange d'huile et de charbon minéral réduit en poudre; mais ce procédé n'a pas été mis en pratique.

les ponts supérieurs et les ceintures horizontales (1), ainsi que par la suppression des bordages horizontaux, auxquels on substitue les arcs-boutans obliques placés entre les sabords, de sorte que les mailles des couples forment des issues pour la circulation de l'air, ce qui contribue à la conservation du bois et à la santé des équipages.

A différentes époques, on a beaucoup discuté s'il est préférable d'employer en général les gournables ou les liens métalliques à bord des bâtimens, comme propres non-seulement à augmenter leur force, mais encore à prolonger leur durée. Les gournables furent sans doute employées en considération de ce que le fer est très-sujet à se corroder par l'action de l'eau salée, et il y a tout lieu de croire que leur usage est presque aussi ancien que la marine anglaise. Quoique ce fait ne se trouve dans aucun document officiel, il est parlé de gournables dans un écrit portant la date de 1552. Indépendamment des chevilles qui traversent le bordage extérieur pour assujettir les porques obliques, les montans verticaux placés sous les baus, les ceintures horizontales, &c., placés dans l'intérieur du bâtiment, on en applique d'autres aux extrémités de chaque bordage de la carène; on en emploie encore quelques-unes plus courtes pour retenir les

---

(1) La justice nous fait un devoir de reconnaître qu'on doit aux Français le grand avantage que retire l'architecture navale de l'introduction des ceintures horizontales : non-seulement ces pièces établissent une force générale par une meilleure combinaison, mais encore elles peuvent tenir lieu des courbes horizontales, et, jusqu'à un certain point, des courbes verticales placées aux extrémités de chaque bau. Par exemple, *le Malabar,* vaisseau de 74, construit à Bombay, transporta en Angleterre (avec des mâts de fortune) une grande cargaison de bois de teck; et comme les travaux en fer sont coûteux et ne s'exécutent qu'imparfaitement dans l'Inde, on supprima toutes les courbes. Pendant la traversée, ce vaisseau fut, en conséquence de sa trop grande stabilité, sujet à de violentes secousses; et quoiqu'il eût essuyé quatre forts coups de vent, cependant il n'avait éprouvé, malgré le manque de courbes, aucune avarie visible. *Le Malabar* est le premier vaisseau construit à Bombay d'après le système de sir R. Seppings.

bordages à leur place; le reste du chevillage est fait avec des gournables.

Les argumens avancés contre l'usage des gournables sont, leur faiblesse (le fer étant onze fois et le cuivre six fois plus fort que le chêne), leur promptitude à se détériorer, et le dommage causé à bord par l'eau qui les pénètre, en raison de l'action capillaire. En 1803, M. Mackonochie, dans son prospectus dont nous avons parlé plus haut, blâme vivement leur emploi. Malgré les objections qui ont été faites à ce sujet, toutes les puissances maritimes de l'Europe (1) font plus ou moins usage des gournables, sur-tout pour la carène des bâtimens; on a trouvé qu'elles duraient fort long-temps lorsqu'elles provenaient de bon bois séché à un degré convenable. Afin de faciliter leur desséchement, on avait l'habitude, au commencement du XVIII.e siècle, de les faire bouillir dans l'eau salée; mais cette pratique est vicieuse, attendu qu'elle affaiblit les fibres ligneuses. Les gournables, lorsqu'elles sont desséchées convenablement et chassées bien serrées, laissent rarement filtrer l'eau, parce que l'humidité augmente nécessairement leur volume, et que la compression des fibres doit empêcher le fluide de pénétrer dans le navire.

Le fer, en raison de sa supériorité de force et de son prix peu élevé comparativement aux autres métaux, fut employé jusqu'en 1783, principalement à bord des bâtimens dont le chevillage était fait en métal. A cette époque, l'usage de doubler les carènes en cuivre devint général. Les expériences partielles qui avaient eu lieu précédemment, avaient démontré que, dans les endroits où le fer et le cuivre étaient en contact, la corrosion des chevilles, activée par l'eau de mer, avait lieu d'une manière très-prompte. En conséquence,

---

(1) Les Hollandais, pendant le XVII.e et au commencement du XVIII.e siècle, tiraient leurs gournables de l'Irlande. Le chene de ce pays étant dur et fort, était considéré comme le plus propre à cet usage.

le gouvernement ordonna qu'à l'avenir toutes les chevilles sous la ligne de flottaison seraient en cuivre. Dans l'usage des chevilles en fer on reconnut plusieurs inconvéniens; lorsqu'elles commençaient à se corroder, soit par la force de l'acide gallique du chêne, soit par l'action de l'eau salée, soit par l'effet de ces deux causes réunies, le volume du métal augmentait; mais quelque temps après il diminuait, les fibres du bois qu'il avait traversées s'altéraient par l'oxide, et les bâtimens faisaient eau.

Les chevilles de cuivre ont aussi leurs inconvéniens; leur oxidation endommage le bois, quoique moins fortement que celle du fer, le volume du métal diminue, et le vert-de-gris, qui se forme par l'action de l'acide du chêne sur le métal, empêche les chevilles de s'attacher au bois : de là cette grande facilité avec laquelle une cheville de cuivre peut se déplacer par l'effet de la percussion ; de là résultent aussi ces voies d'eau partielles qu'on peut en général observer dans les parties de la cale où l'on fait usage de chevilles métalliques.

On s'est servi, pour la carène des frégates construites en sapin, de chevilles d'alliage (1), (quatre parties de cuivre et une d'étain, auxquelles on ajoutait parfois une petite quantité de zinc). Ces chevilles avaient la forme de grands clous ronds, qui, en raison de la fragilité du métal qui ne permettait pas de les river, étaient nommés *clous-chevilles;* et comme elles présentaient une surface rude, et qu'elles étaient moins sujettes à s'oxider que le cuivre, elles tenaient bien, et ne causaient aucun dommage au bois. Cependant la fragilité de l'alliage s'oppose à ce qu'on en fasse un usage général.

Dans des vues d'économie, on a essayé des chevilles

---

(1) L'emploi d'un chevillage en alliage à bord des bâtimens, remonte à une époque très-reculée ; car, selon Végèce, les Romains employaient l'airain au lieu de fer pour les chevilles et les clous de leurs galères.

creuses en cuivre ; il fallait, pour les enfoncer, se servir d'une espèce de mandrin, et l'on éprouvait beaucoup de difficulté pour former une rivure par dessus une virole ; ce sont ces divers motifs qui ont empêché de les adopter pour les constructions navales.

Les vis creuses d'alliage (destinées à remplacer les gournables et les chevilles métalliques) furent recommandées en 1808 par le général Bentham. Pour les faire entrer dans le bois, on se servait d'une clef, et lorsqu'elles étaient en place, on devait tamponner la partie creuse. D'après les instructions de ce général, on fit aussi usage de chevilles pleines à vis, sur quelques bâtimens construits d'après ses plans en 1796 ; mais elles n'atteignirent pas le but proposé. Quoi qu'il en soit, on considère les chevilles en cuivre bien chassées et rivées sur une virole, comme bien préférables à toutes les autres, lorsqu'elles sont employées sous l'eau.

En 1815, le docteur Pellet proposa de recouvrir de zinc les chevilles en fer, comme procurant un chevillage moins dispendieux et plus solide que celles de cuivre ; mais à l'essai on trouva que le fer, tel qu'il se présentait à l'état noir, ne voulait pas prendre le zinc, qu'on devait le limer clair, afin d'obtenir ce résultat, et que le zinc avait besoin d'être porté à une grande chaleur, de manière à être en partie volatilisé, avant d'adhérer au fer. Il fallut une telle main-d'œuvre pour préparer ces chevilles, que leur prix égalait presque celui du cuivre ; en outre, lorsqu'on les chassa, le zinc se détacha de leur tête et de quelques autres de leurs parties. Ces divers motifs firent abandonner l'expérience. En 1816, des chevilles formées de zinc furent proposées par un nommé M. Chaulet, qui affirma qu'elles avaient été employées avec succès en France ; mais elles ne furent pas essayées, parce qu'il est bien reconnu que le zinc est très-fragile, plus affecté par l'acide muriatique que le cuivre, et qu'il ne possède qu'un tiers de la force de ce dernier métal.

En 1779, on acheta environ cinq tonneaux de diverses

espèces de chevilles, à un nommé M. Kier, pour en faire l'essai : quelques-unes étaient en fer et revêtues d'une enveloppe en cuivre ; d'autres étaient un mélange de cuivre et de zinc, généralement appelé métal de canon : on croit que le reste était une combinaison de divers métaux dont les noms et les proportions n'étaient pas déterminées. On fit un très-grand usage de ces chevilles à bord du *Standard,* de 64 canons, construit en 1782 : et lorsqu'en 1816 on démolit ce vaisseau à Sheerness, les chevilles en fer qui étaient revêtues de cuivre jaune, et celles qui étaient revêtues en cuivre rouge, furent trouvées en bon état ; mais celles dont l'inventeur ne découvrit pas la composition, présentèrent le résultat le plus extraordinaire. Elles n'avaient point diminué de grandeur, et on ne remarquait aucune altération dans le poli de leur surface ; mais elles avaient si complétement perdu leur ténacité, que le coup le plus léger suffisait pour les briser ; dans cet état, elles ressemblaient totalement à de la poterie brune. En les coupant, on trouva, dans quelques endroits, de petites parties d'un métal rouge et brillant semblable au cuivre ; mais leur extrême légèreté prouva qu'elles ne contenaient plus qu'une petite quantité de métal.

On a aussi fait usage de clous en cuivre, de forme carrée, pour le chevillage de la carène des vaisseaux. En Angleterre, cette méthode n'a été pratiquée qu'à bord des bâtimens construits en bois de sapin ; mais en France elle a été adoptée pour toute espèce de navires construits en chêne : ceux dont on se sert dans ces deux contrées, pénètrent d'environ cinq ou six pouces dans la membrure, après avoir traversé la carène. Les Espagnols emploient à cet effet de très-longs clous qui traversent les membres et sont retournés sur le vaigrage intérieur (1) : ces clous ont un inconvénient

(1) Cette méthode a été également mise en pratique à bord de quelques bâtimens construits aux Indes orientales.

de plus que les autres liens métalliques ; ils fendent fréquemment le bordage de la carène.

Aux extrémités des chevilles, on a parfois pratiqué des pas de vis sur lesquels on a placé des écrous pour remplacer les rivures. Cette méthode avait été généralement adoptée à bord du brig de guerre *la Ligurienne,* pris en 1800 par la corvette anglaise *le Peterel,* et amené à Plymouth. On a recommandé l'emploi des écrous, dans l'idée que si les ceintures horizontales, le bordage, &c., ne se joignaient pas bien aux pièces des couples, soit à cause de la fatigue éprouvée par le bâtiment, soit à cause du retrait des matériaux, on pourrait par ce moyen les remettre en contact. Ce procédé, sans examen ni essai, semblerait praticable, et pourrait, dans quelques circonstances, être mis en usage, si toutes les chevilles étaient placées parallèlement ; mais comme cela arrive rarement, les écrous deviennent inutiles, et l'effort pour les serrer ne tend qu'à détruire leurs pas de vis. En outre, l'adhésion des chevilles est tellement grande, à cause de l'augmentation de volume du métal produite par l'oxidation et par le retrait des fibres du bois, peut-être mal desséché, dans lequel elles se trouvent, que fort souvent on les arrache par morceaux lorsqu'on se sert d'instrumens pour les extraire. La nature tendre du cuivre ne permettrait de faire supporter aucun effort aux pas de vis pratiqués sur ce métal ; et, dans tous les cas possibles, si les chevilles venaient à se ployer, on ne pourrait ni les ébranler, ni remuer les matériaux qu'elles traversent. En 1816, les Hollandais ont construit deux brigs de guerre, et se sont servis de chevilles dont l'extrémité était garnie de pas de vis sur lesquels étaient placés des écrous ; mais ils n'ont pas l'intention de continuer cette méthode (1).

Dans quelque circonstance que ce soit, la méthode actuelle

---

(1) Nous devons ce renseignement à M. Soutimer, directeur des constructions du port d'Amsterdam, officier qui est à juste titre fort estimé en Hollande, pour son expérience pratique autant que pour ses connaissances théoriques dans l'architecture navale. L'usage des écrous et des vis

de se servir en général, à bord des bâtimens, de gournables dures et bien sèches, fendues à l'extrémité, et calfatées après avoir été mises en place, et de maintenir le bout de chaque bordage avec des chevilles de cuivre bien rivées, semble être moins susceptible d'objections, et plus propre à augmenter la durée du bois, qu'aucune des méthodes essayées ou proposées à sa place.

CHAPITRE VI.

Précautions employées pour assurer la durée des bâtimens en construction.

Parmi les nombreuses améliorations introduites depuis quelques années dans les arsenaux du Roi pour prolonger la durée des bâtimens, aucune, par son importance, n'est plus digne d'attention, que les toits permanens placés au-dessus des chantiers et des cales, pour mettre à l'abri des vicissitudes de l'atmosphère les vaisseaux en construction ou en radoub.

Il semble extraordinaire que la Grande-Bretagne, dont la supériorité navale est bien reconnue, n'ait pas adopté plutôt dans ses arsenaux une méthode qui offre des avantages si manifestes.

Dans le port marchand de Venise, jadis le siége du commerce, les navires construits ou en construction, radoubés ou en radoub, étaient garantis par des toits. Selon le rapport remis, en 1792, aux *commissioners* du revenu territorial, par M. Strange, qui avait fait un séjour de plusieurs années à Venise en qualité de consul anglais, il y avait alors dans le port de cette ville une grande quantité de cales et de bassins protégés par une toiture depuis nombre d'années (1). A Carlscrone, comme le prouve un ouvrage

aux extrémités des chevilles ne répondit pas aux espérances que le plan en avait fait concevoir; car, pendant la construction des deux bâtimens dont il vient d'être fait mention, on acquit la preuve que ce procédé ne pouvait produire aucun résultat avantageux.

(1) Dans le XV.e siècle, les Vénitiens avaient un chantier couvert sur lequel

publié à Stockholm en 1764, on compte sept chantiers couverts, dont les plans et la construction sont dus à M. Dan Thunberg. A Cronstadt, les bâtimens sont aussi construits et radoubés sur des cales couvertes. M. Necker proposa à Louis XVI, dans un projet de finance, d'élever des toits au-dessus des chantiers et des cales; et en conséquence on couvrit de la sorte un chantier de Brest. Cette méthode s'est récemment étendue dans tous les ports de France situés sur la Manche, et aujourd'hui (1820) il y a cinq cales couvertes à Rochefort. Les Hollandais se sont également empressés d'adopter ce perfectionnement ; on compte maintenant à Roterdam quatre cales couvertes.

En Angleterre, M. John Simmons, dans une brochure qu'il publia en 1774, recommandait vivement l'adoption de cette méthode comme présentant de grands avantages; et en 1791 les lords de l'amirauté, ainsi que MM. Snodgrass, Nicholls, Binmer et autres, la désignèrent aux *commissioners* du revenu territorial comme une mesure propre à assurer la durée des bâtimens, et à procurer par la suite une économie dans la consommation du bois de chêne, qui, à cette époque, était regardé comme fort rare. Mais l'emploi des hangars permanens établis au-dessus des cales est dû au zèle infatigable de sir Robert Seppings, qui, en 1813, époque où il fut nommé inspecteur de la marine, ayant reçu l'ordre de maintenir dans un état complet de sécheresse les bâtimens en construction ou en radoub, représenta et appuya les avantages de sa méthode : c'est à ses talens que nous sommes redevables du procédé inconnu jusqu'alors, et plein

---

était placée leur superbe galère *le Bucentaure*. Nous avons eu récemment sous les yeux un ouvrage manuscrit plein de recherches sur la marine, et principalement sur la construction des galères. L'auteur de cet écrit et des planches qui y sont jointes, est M. Barras de la Penne, page de Louis XIV, à qui il dédia cet ouvrage. Ce travail occupa environ soixante années de sa vie; et fut terminé en 1698. Il y donne le plan de hangars destinés à garantir les chantiers et les cales de construction, et soutenus, les uns par des poteaux en bois, les autres par des piliers en pierre.

de solidité, d'après lequel ces travaux s'exécutent (1). Mais avant que cette méthode fût généralement pratiquée, le plan dont il s'agit, ainsi que plusieurs autres proposés par différentes personnes, fut soumis à la décision du célèbre ingénieur M. Rennie, qui, ayant jugé celui de sir R. Seppings incontestablement le meilleur, le fit adopter dans tous les arsenaux du Roi.

Entre les années 1788 et 1791, on établit des toits provisoires au-dessus des vaisseaux en construction *le Royal-Sovereign*, *le Cæsar*, *le Leviathan* et *le Minotaur;* mais ces bâtimens étaient déjà trop avancés, lorsque ce travail fut exécuté, pour qu'on en retirât tout l'avantage qu'on eût pu en espérer sans cette circonstance; ces vaisseaux furent néanmoins de longue durée. A Chatham et à Plymouth, il était d'usage de placer une charpente couverte de vieille

---

(1) Le hangar de sir R. Seppings a la forme d'un comble à la mansarde, dont une section est formée de deux solives principales qui reposent sur deux poteaux montans. Ces solives sont inclinées et soutenues par les poteaux à trois septièmes environ de leur longueur, mesurée depuis leurs extrémités inférieures; elles ne vont point se réunir bout à bout au faîte, mais un entrait ou poutre horizontale unit leurs extrémités supérieures, bien appuyées sur un poinçon et sur deux aisseliers, qui sont joints à d'autres solives placées au-dessus de cette poutre. Les dernières solives ont cependant beaucoup moins de pente : leur angle d'inclinaison n'est que de treize degrés, tandis que celui des premières est de trente-quatre degrés; de la sorte on diminue considérablement une élévation qu'il serait inutile de donner au faîte de la toiture. Des pièces de bois nommées *jambes de force* sont établies de manière à s'étendre de chaque côté, depuis le milieu de l'entrait jusqu'au centre de cette partie de la solive principale qui se trouve entre le poteau montant et l'entrait; au même point de la solive, est placé un aisselier qui s'étend vers le poteau, et vient le joindre à environ quatorze pieds de son extrémité supérieure. Une pièce de renfort est également établie sur le côté inférieur de la principale solive, à l'endroit où se rencontrent la jambe de force et l'aisselier. Les solives, les aisseliers et les jambes de force sont joints de part en part au moyen d'une série de contre-fiches qui procurent beaucoup de force et de solidité. Les bords de la toiture forment des appentis, sous lesquels les ouvriers et les matériaux sont à l'abri des injures du temps. Ces appentis reposent de chaque côté sur deux aisseliers dont les extrémités inférieures appuient contre les poteaux montans, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de l'aisselier intérieur, et établissent de la sorte équilibre entre la pression extérieure et la pression intérieure.

toile par-dessus les cales où se trouvaient les bâtimens en radoub ; cette précaution servait beaucoup à les garantir des injures du temps ; et elle était d'autant plus nécessaire dans le dernier de ces deux ports, qu'il y pleut abondamment dans toutes les saisons de l'année.

Chez les puissances maritimes étrangères, les toits permanens étaient soutenus, soit par des murs massifs en brique ou en maçonnerie, soit par des piliers en pierre (1) ; mais ceux construits en Angleterre reposent uniquement sur les poteaux montans, qui sont placés de chaque côté des cales pour servir à amarrer les esparres destinées à soutenir les échafauds sur lesquels se tiennent les ouvriers pour border les bâtimens en dehors. C'est dans l'arsenal de Plymouth qu'on commença à construire des toits provisoires et des toits permanens ; les premiers en 1812, les derniers en 1814.

On place les baus dans une position perpendiculaire sous les appentis qui s'avancent de chaque côté ; les autres matériaux sont arrimés ailleurs pendant qu'on laisse aux couples le temps de sécher (2). Ce fut à Deptford, en 1814, qu'on vit la première construction de ce genre exécutée en Angleterre ; cette méthode fut immédiatement suivie dans les autres arsenaux maritimes, et aujourd'hui toutes les cales et tous les bassins destinés uniquement à recevoir les bâtimens en raboub, sont recouverts d'une toiture. Les dimensions du plus grand toit élevé au-dessus d'une cale sont réglées de la manière suivante : longueur, 245 pieds ; largeur, depuis un poteau jusqu'à l'autre, 100 pieds : les prolongemens ont de chaque côté 25 pieds ; ce qui donne à la plus grande largeur 150 pieds. La hauteur depuis le sol jusqu'au faîte du toit, est de 64 pieds 8 pouces sur l'avant de la cale, et de 66 pieds 10 pouces

(1) A Rochefort, il y a une cale couverte dont la toiture repose sur des poteaux montans ; elle est construite depuis un grand nombre d'années.

(2) Depuis 1771, il est d'usage de laisser sécher un an les couples des vaisseaux de ligne et six mois les couples des frégates.

sur l'arrière. On place quelquefois des jalousies mobiles, et quelquefois des prélarts en toile, aux ouvertures des extrémités des toits, afin d'empêcher le vent de s'engouffrer dessous et de fendre les matériaux ; sur la toiture on établit des vitrages qui laissent passer assez de lumière pour permettre aux ouvriers d'exécuter leurs différens travaux. Ces toits sont en général couverts de bordages sur lesquels on place, soit de la toile ou du papier goudronné, soit des ardoises, soit de minces feuilles de cuivre. La dernière méthode est très en usage et généralement préférée. Dans l'arsenal de Woolwich, il y a, au-dessus d'une petite cale, une couverture très-propre, formée de plaques de fer, qui fut mise en place par M. Wellington, de Bristol ; elle paraît remplir le but desiré (1).

Le système des cales couvertes a produit les résultats les plus avantageux pour les ouvriers : aujourd'hui ils sont à même de travailler dans quelque temps que ce soit, sans être incommodés par les pluies en hiver et par l'ardeur du soleil en été ; et comme ils peuvent de la sorte faire plus d'ouvrage avec moins de fatigue, le prix de la main-d'œuvre doit éprouver une grande diminution ; ce résultat suffit pour compenser dans quelques années les frais occasionnés par ces constructions. Un toit de la plus grande dimension, établi sur une cale et recouvert de feuilles de cuivre, coûte 14,000 livres sterling, dépense dont il est à remarquer que le cuivre forme la moitié.

Il est à espérer que les avantages énumérés ci-dessus engageront les constructeurs de la marine du commerce à faire usage de cales couvertes. L'adoption de ce système prolongerait à un très-haut point la durée des bâtimens, produirait une économie réelle dans la consommation du bois de

---

(1) Le premier vaisseau de ligne construit en Angleterre sur une cale couverte d'un toit permanent, est *le Wellington*, de 74 canons, lancé à Deptford en septembre 1816.

chêne anglais, si précieux aujourd'hui, et deviendrait fort commode pour les ouvriers. Il serait même à souhaiter, si le Gouvernement était de nouveau forcé à se servir des chantiers destinés aux navires marchands, qu'il ne passât de contrat pour la construction des bâtimens, qu'avec les entrepreneurs qui auraient déjà établi ou qui s'engageraient à établir des toits sur leurs chantiers (1).

On a bien soin d'enlever tout l'aubier du bois pendant la construction des bâtimens : en effet, une longue expérience a prouvé que cette partie est sujette à une prompte décomposition (2), et que souvent elle détériore le cœur du bois et fait naître des champignons. Ce bois mou, spongieux et imparfait, s'enlève avec la plus rigoureuse attention, même dans le cas où, après cette opération, les bordages ne s'appliqueraient plus sur les membres, que d'un tiers environ de leur largeur.

---

(1) Avant le règne de Henri VIII, qui établit des chantiers royaux à Woolwich (arsenal que Camden appelle *arsenal primitif*), à Deptford et à Portsmouth, les bâtimens au service de l'État étaient ou fournis par les cinq ports, ou loués selon les besoins, ou construits par entreprise. En tout temps on s'est récrié contre l'usage de faire construire des bâtimens du Roi par des particuliers. Sir Walter Raleigh, sous le règne d'Élisabeth, disait qu'il était imprudent de construire de grands bâtimens de guerre ailleurs que sur les chantiers du Roi ; et récemment la prompte détérioration des vaisseaux de ligne bâtis par entreprise a été le sujet de plaintes très-fréquentes. Il est cependant juste de remarquer que la plupart d'entre eux étaient en bois de première qualité ; et quoique, dans quelques circonstances dont il serait peu convenable de faire mention, on ait découvert des défauts dans l'exécution du travail, cependant on a vu d'excellens bâtimens construits de la sorte : en outre, si l'on donnait le même temps au desséchement du bois, et si l'on se servait de cales couvertes, il n'y a aucun sujet de croire qu'ils seraient moins durables que ceux provenant des arsenaux du Roi.

(2) « Dans la plupart des arbres, près de l'épiderme, se trouve l'aubier, » auquel les Latins, à cause de sa couleur blanche, donnent le nom d'*alburnum*. Comme sa substance est molle, il constitue la partie la plus » mauvaise du bois, et même, dans le chêne le plus fort et le plus dur, » il se putréfie rapidement et ne tarde pas à être vermoulu ; c'est pourquoi, » si l'on veut avoir du bon bois solide, il faut toujours enlever l'aubier dans » le travail de l'écarrissage. » (Pline, livre VI, chapitre 28.)

On prend les plus grandes précautions, pendant qu'on construit un vaisseau, pour qu'il ne reste, soit entre les mailles des couples, soit ailleurs, ni copeaux, ni saleté, ni aucune obstruction qui pourrait empêcher la libre circulation de l'air. On a retiré de grands avantages de cette pratique ; car nulle substance n'est plus prompte à se putréfier, dans l'état d'humidité, que la sciure et les copeaux.

A diverses époques, on a adopté différens procédés pour empêcher les bordages d'éclater quand on les applique sur les joues et sur les hanches des bâtimens (1), et pour les joindre convenablement à la charpente dans toutes ses parties. Jusqu'au commencement du XVIII.e siècle, il était d'usage de réduire en charbon la surface intérieure des bordages, en les exposant à un feu de bourrée et de vieux bois de construction. Pendant cette opération, on avait soin de tenir le côté extérieur arrosé d'eau. Il en résultait des dépenses considérables, autant pour le combustible que pour la main-d'œuvre, et ce motif engagea M. Cumberland, en 1719, à proposer une étuve qui devait attendrir le bois en le plaçant dans du sable imprégné d'eau salée. Ce plan fut mis à exécution, et l'on accorda à M. Cumberland un dixième des économies qui en résulteraient pendant quatorze ans, pourvu que la somme n'excédât point 2,000 liv. sterling par an. Ce procédé se maintint d'un usage général jusqu'en 1736, époque où M. Boswel, *pourvoyeur des bois* (2) à Deptford, proposa de mettre les bordages dans des tuyaux de bois où l'on introduisait la vapeur de l'eau bouillante, méthode qui a été continuée jusqu'à ce jour,

---

(1) Les bâtimens hollandais sont habituellement très-arrondis et pleins à l'avant et à l'arrière, et, pour prévenir la rupture des bordages en les appliquant sur des surfaces d'une forte courbure, il est assez ordinaire de leur donner au centre un trait de scie.

(2) On appelle ainsi les officiers civils chargés de désigner les bois propres au service de la marine, et d'approvisionner annuellement les chantiers de l'État. (*Note du traducteur.*)

sur-tout pour les gros bois et pour les planches minces employées à la construction des bateaux.

En 1744, on fit pour la première fois usage, dans les arsenaux, d'espèces d'auges contenant de l'eau bouillante; et depuis cette époque jusqu'à ce jour, on a fait bouillir les bordages pendant un nombre d'heures proportionné au nombre de pouces qu'ils ont en épaisseur. On s'est servi, à cet effet, tantôt de l'eau douce, et tantôt de l'eau salée.

Si les bordages sont bien desséchés, le meilleur moyen de les courber semble être de les griller, parce que cette opération s'exécute avec facilité, et que toujours ces matériaux présentent une surface, sinon réduite en charbon, du moins parfaitement sèche, qui les rend propres à être mis en contact avec les pièces de la charpente. Mais, si, au contraire, ils ne sont pas bien desséchés, on pense qu'il est préférable de les faire bouillir dans l'eau douce, attendu que ce fluide entre abondamment dans le bois, et enlève une très-grande partie de sa sève. Il est vrai que la force du bois diminue par la dissolution de quelques-uns de ses principes (1); mais il est encore plus avantageux d'employer cette méthode quand on est forcé de faire usage de bois vert, que de le laisser fermenter par l'effet de la grande quantité de sève qu'il renferme à l'époque où il est mis en œuvre. Tous les bordages qui ont été convenablement desséchés, pèsent plus, lorsqu'on les retire des chaudières, que lorsqu'on les y met; ceux qui ne sont pas desséchés pèsent beaucoup moins.

L'étuve, ou, selon la dénomination qu'on lui donne quelquefois, le bain de sable de M. Cumberland, dont l'usage s'est également introduit en Hollande, est défectueuse en ce qu'elle force d'humecter la surface des bordages lorsqu'on les courbe, et en ce qu'elle laisse entrer dans les fentes,

---

(1) L'acide gallique est soluble dans vingt-quatre parties d'eau froide et dans trois parties d'eau bouillante. (*Docteur Henry.*)

des grains de sable qui endommagent considérablement les outils des ouvriers.

Le choix de l'eau de mer, pour faire bouillir les bordages, ne paraît pas motivé sur des raisons valables; et lorsqu'on l'emploie à l'état de vapeur, il n'y a aucun motif qui puisse la faire préférer. D'ailleurs la pratique de ce procédé entraîne une foule d'inconvéniens. Le transport de l'eau de mer dans les arsenaux situés sur les bords de la Tamise (1) occasionne des frais considérables et beaucoup d'embarras; en outre, les chaudières, qui sont en cuivre, s'endommagent extrêmement, et ne tardent pas à être détruites par l'incrustation du sel qui s'attache aux parois du fond. On peut encore ajouter que non-seulement l'eau de mer ne pénètre pas aussi facilement dans le bois, mais qu'elle n'enlève pas une aussi grande quantité des sucs végétaux qu'il renferme. Dans un grand nombre de chantiers particuliers, on fait usage d'appareils à vapeur, d'après un mode perfectionné; ils sont considérés comme plus propres que les chaudières à attendrir les bordages.

Les entrées pratiquées dans la cale des bâtimens, l'une sur l'avant, l'autre au milieu, restent ouvertes tant que l'état des travaux le permet, afin de faciliter non-seulement l'embarquement des matériaux à bord, mais encore le dessèchement du bois par la ventilation. C'est aussi dans ce dernier but que tous les trous pour les chevilles sont percés d'avance, et qu'on chasse uniquement celles qui sont nécessaires pour tenir les bordages en place. De la sorte, l'air peut traverser librement le centre des bois dans toutes les parties du navire, et par sa rapide circulation enlever toute l'humidité surabondante. En dehors des vaisseaux de ligne, vis-à-vis les mailles situées au-dessus de la virure des baus

(1) Dans le cas où l'on jugerait convenable de continuer l'emploi de l'eau de mer, il serait important de considérer si l'eau salée artificielle ne serait pas moins dispendieuse et meilleure que celle envoyée de *Nore*.

du faux-pont, on enlève une virure pour aérer cette partie du bâtiment; quant au calfatage des coutures, il n'a lieu que peu de semaines avant l'époque fixée pour le lancement.

Il est d'usage de gabarier la charpente des vaisseaux d'après des dimensions plus grandes que celles nécessaires, afin qu'on puisse les parer avec l'herminette selon les proportions convenables, avant de commencer à mettre les bordages en place. On devrait laisser au moins un mois d'intervalle entre ces deux dernières opérations; car si l'on met les bordages en œuvre immédiatement après avoir enlevé la surface extérieure du bois séchée et endurcie par le contact de l'air, on détruit jusqu'à un certain point les effets du desséchement; une nouvelle couche est mise à nu, il en sort de l'humidité, et le bois se retire, quelque ancienne que soit l'époque de son abattage (1).

Toutes les fentes ou gerçures produites dans le bois par l'action de l'air sont légèrement calfatées, afin d'empêcher l'eau de pénétrer dans l'intérieur.

On ne commence à peindre que lorsque le bois est évidemment parvenu à un degré de dessiccation tel, qu'il courrait risque de s'endommager si cette opération était différée plus long-temps. Enfin, toutes les précautions sont prises pendant que les bâtimens sont en radoub, pour empêcher l'eau de filtrer entre les matériaux, et pour hâter autant que possible leur desséchement par une ventilation convenable.

A l'époque du XVII.e siècle, il était d'usage, dans les arsenaux de S. M., de jeter de l'eau dans la cale des bâtimens contre leurs bordages intérieurs, afin de décou-

(1) Un seul exemple suffira pour prouver incontestablement cette assertion. Lorsque *l'Irrésistible*, de 64 canons, construit en 1787, fut démoli à Chatham, en janvier 1816, on remarqua qu'une des alonges supérieures, en bois de chêne d'une couleur fort claire et d'un grain fort serré, était encore en bon état et semblait sèche. On en coupa un cube de trois pouces qui pesait quinze onces; on le conserva dans un endroit où la chaleur était modérée, et, en juin 1820, il ne pesait plus que onze onces trois quarts.

vrir si la carène n'en laissait pas filtrer (1). Ce procédé est encore en usage pour le service de la compagnie des Indes orientales, et quelques négocians l'ont suivi; mais en général il est abandonné, attendu qu'il détruit l'effet de toutes les précautions prises, pendant que le bâtiment est en construction, pour maintenir les matériaux dans l'état de sécheresse. A bord des vaisseaux de S. M., on prévient les voies d'eau par des injections de goudron minéral. Ce goudron, pénétrant dans les fentes ou interstices laissés entre la charpente et les bordages, ou dans les remplissages, s'endurcit par le contact de l'air, et s'oppose, par son insolubilité, à l'infiltration de l'eau.

CHAPITRE VII.

Moyens essayés pour la conservation des Vaisseaux, après que leur construction est terminée.

La conservation des vaisseaux qui ne doivent pas être mis de suite en armement, est un sujet d'une très-haute importance, et, à différentes époques, on a employé ou recommandé plusieurs méthodes pour atteindre ce but.

A Venise, depuis plusieurs siècles, et à Carlscrone, depuis l'année 1764, les bâtimens de guerre restent toujours, jusqu'au moment du besoin, soit sur les cales, soit dans des bassins où ils sont garantis des injures de l'air par des toits: dans le premier de ces deux ports, on compte soixante-deux bassins et cales; et dans le second, sept bassins couverts d'une toiture et destinés à conserver les bâtimens jusqu'à ce qu'on les réclame pour les besoins du service, ou à les maintenir secs, tant qu'ils sont en construction ou en radoub.

A Venise, il y a un grand nombre de cales placées à la suite les unes des autres; et lorsqu'elles ne sont pas occu-

(1) Ce fait est avancé sur l'autorité d'un document public portant la date de 1670.

pées par des bâtimens, on les emploie comme magasins, et l'on y dépose des bois façonnés ou d'autres matériaux propres à la marine, qui ne sont pas d'une nature très-périssable. En 1790, il y avait dans ce port vingt-deux vaisseaux de ligne abrités par des toits, quelques-uns d'entre eux y étaient depuis cinquante-neuf ans; après un si long espace de temps, leur charpente et leurs bordages étaient encore parfaitement sains, quoique très-retirés et très-fendus (1).

Cet usage, pratiqué en pays étranger, a donné lieu à de fréquentes démarches auprès du gouvernement anglais, pour l'engager à l'adopter : en effet, il semble évidemment plus propre à la conservation des bâtimens qu'aucun de ceux employés jusqu'à ce jour; il a en outre l'avantage de prévenir la détérioration du doublage en cuivre, détérioration qui est très-forte à bord des bâtimens conservés dans les ports, en état de désarmement, et qui, par conséquent, occasionne de grandes dépenses. A cet effet, les cales méritent la préférence, en raison de ce qu'elles offrent plus de moyens de ventilation que les bassins, et de ce qu'elles sont moins dispendieuses à construire. Comme preuve de l'avantage de conserver les bâtimens sur les cales, on peut citer l'exemple du yacht *le Royal-Charlotte,* qui, après avoir reçu un grand radoub terminé en juillet 1784, resta sur une cale couverte jusqu'en 1797, et par la suite fut encore de longue durée.

Jusqu'au milieu du XVIII.ᵉ siècle, on construisit les bâtimens indifféremment dans les bassins, ou sur des cales, selon que les uns ou les autres n'étaient pas occupés; mais, à cette époque, on cessa de faire usage de bassins pour la construction des grands bâtimens; le dernier vaisseau de ligne qu'on y ait construit, est *le Victory,* de 104 canons, qui fut terminé en 1765, dans l'arsenal de Chatham.

---

(1) Rapport de M. Strange, adressé aux *commissioners* du revenu territorial.

La grande quantité de vaisseaux que possède l'Angleterre, et le peu de ressources que présentent actuellement ses arsenaux, rendent impossible de conserver tous les bâtimens sur les cales. La dépense nécessaire pour obtenir une plus grande étendue de terrain et pour creuser et construire le nombre de cales nécessaires à cet effet, serait tellement énorme, que ce plan ne semble pas pouvoir être généralement mis à exécution dans la Grande-Bretagne. Admettons, toutefois, qu'il soit praticable; lorsqu'une circonstance quelconque obligerait de mettre quelques bâtimens à l'eau, il deviendrait toujours dispendieux et difficile, quelquefois même impossible de les remettre sur les cales, quand ils ne seraient plus nécessaires au service, qui peut-être ne tarderait pas à les réclamer de nouveau.

On a été parfois obligé, lorsque les bassins réservés pour le radoub des bâtimens n'étaient pas vacans, de haler des frégates sur les cales, afin de les y réparer. On les fait d'abord entrer dans un bassin, pour parer les coittes du berceau; ensuite le halage a lieu sans beaucoup de difficulté, attendu que leur poids n'est pas considérable; on facilite d'ailleurs cette opération, en plaçant dans un angle de 4° 10′ seulement les bordages de chantier sur lesquels glissent les coittes.

En 1817, un vaisseau de ligne (*le Kent,* de 78 canons) fut placé sur une cale à Plymouth, afin de recevoir un radoub; à cet effet, on se servit de quatorze cabestans agissant sur un triple appareil; deux mille cent seize hommes furent employés à ce travail. Pour rendre le vaisseau aussi léger que possible, on démonta toutes les installations intérieures, telles que chambres, cloisons, soutes, &c., formant ensemble un poids d'environ quatre cents tonneaux. Le poids total du vaisseau, qui fut calculé avec beaucoup d'exactitude, d'après le déplacement, se trouvait ainsi réduit à quatorze cent un tonneaux. Cette manœuvre fut exécutée en quarante minutes, depuis le moment où les coittes furent arrivées aux

bordages sur lesquels elles devaient glisser, jusqu'à celui où le vaisseau fut convenablement installé sur la cale. Les dépenses nécessaires pour sa mise dans le bassin, pour l'appareil des coittes et pour le halage sur la cale, montèrent à plus de 1,900 livres sterling (1). Quoique cette expérience sur *le Kent*, allégé de la sorte, ait eu un heureux succès, il est à croire que toutes les tentatives de ce genre n'auraient pas le même résultat, si l'on donnait à ce procédé une grande extension; car si, par quelque accident ou quelque autre circonstance, la puissance venait à cesser d'agir, tout le poids porterait sur les coulisses, et l'adhésion qui en résulterait pourrait être telle, qu'aucune force ne parviendrait à monter le bâtiment en place. Ce qui prouve la justesse de cette assertion, c'est la grande difficulté qu'on a éprouvée pour faire mouvoir des bâtimens arrêtés même sur les plans inclinés des cales pendant leur mise à l'eau (2).

Comme il est évident que tous les bâtimens de la marine britannique ne sauraient être conservés sur des cales, en raison de leur trop grand nombre (3), il devient de la plus

---

(1) Le radoub d'un vaisseau sur une cale est accompagné de difficultés considérables qu'on n'éprouve pas dans un bassin; tels sont le surcroît de précautions qu'il faut prendre pour conserver intacte la forme de la coque, l'augmentation de longueur des acores, la dépense additionnelle des échafauds et des travaux nécessaires pour enlever les matériaux en mauvais état. A ces inconvéniens, il faut ajouter que les travaux indispensables pour mettre en bassin, haler sur la cale, lancer à l'eau un vaisseau de ligne, et pour le remettre en bassin afin d'enlever les taquets et de doubler sa carène en cuivre, augmenteraient de 500 livres sterling les frais d'un grand radoub.

(2) Dans les pays chauds (sur-tout en Espagne), où l'on hale souvent les bâtimens sur des cales, on a éprouvé de la difficulté à les empêcher de s'arrêter, en raison de ce que le bois sec absorbe le suif échauffé. Afin de prévenir cet inconvénient, on a soin de couvrir de craie les plates-formes sur lesquelles glissent les coittes, et de les frotter ensuite fortement, de manière à leur donner un poli avant de les enduire de suif. Ce procédé, mis récemment en usage à Plymouth sous la direction de M. Churchill, chef des constructions navales de ce port, a rempli complétement l'objet qu'on se proposait.

(3) Pendant les dernières guerres, le nombre des vaisseaux de ligne et bâtimens de diverses classes s'est élevé quelquefois au-delà de onze cents.

haute importance de connaître les procédés les plus propres à les conserver à flot.

Les deux points qui méritent le plus d'attention, sont la ventilation opérée par les moyens les plus puissans et les plus efficaces, sur-tout sous la ligne de flottaison, et une grande propreté. La négligence de ces deux objets essentiels a amené les plus fâcheux résultats.

Rien ne prouve mieux ce fait, que l'exemple frappant inséré dans les *Mémoires sur l'état de la marine*, publiés par M. Pepys, en 1690; et comme cet écrivain fut d'abord *commissioner* de la marine, et successivement, à deux époques différentes, secrétaire de l'amirauté, on peut compter sur l'exactitude de ses rapports; il n'omet aucun détail propre à montrer les suites funestes de la négligence apportée dans cette branche du service.

M. Pepys fut révoqué en 1669 : à cette époque, il y avait trente vaisseaux de ligne en construction ou récemment lancés, auxquels il donne le nom de *bâtimens neufs.* En 1684, on découvrit que la marine, dont la direction était confiée à des *commissioners*, avait considérablement dégénéré; et au mois de mai de la même année, Charles II prit en mains la conduite des affaires maritimes, conjointement avec son frère le duc d'York (qui régna plus tard sous le nom de *Jacques II*): son premier pas vers la restauration de cette arme fut de rappeler M. Pepys à ses anciennes fonctions de secrétaire de l'amirauté. On inspecta la flotte, et sur-tout les trente vaisseaux récemment lancés (1). Selon le rapport

(1) Voici une liste exacte de ces trente vaisseaux, avec l'année et l'endroit où ils ont été lancés :

Le Britannia......	du 1.er rang, lancé en	1682	à Chatham.
L'Albermale.......	du 2.e rang, lancé en	1680	à Harwich.
Le Coronation.....	*idem*,	1685	à Chatham.
Le Duke.........	*idem*,	1682	à Woolwich.
Le Dutchess.......	*idem*,	1679	à Deptford.
Le Neptune.......	*idem*,	1683	à Deptford.

de M. Pepys, « on trouva que la plus grande partie de ces » bâtimens (sans être jamais sortis du port) étaient tombés » dans un délabrement complet, par suite de la pourriture » qu'avaient contractée les parties de l'avant, des côtés et » de l'arrière, les préceintes et les vaigres bretonnes; les bor- » dages d'écusson avaient en partie quitté les barres d'arcasse, » les gournables étaient brûlées, ou détruites par la pour- » riture, de sorte que les bordages qu'ils fixaient couraient » risque de tomber à l'eau, attendu qu'en beaucoup d'endroits » ils étaient (ainsi que les pièces de la membrure avoisi- » nantes) réduits à l'état de poussière, au point de rendre » impossible de les chauffer, sans craindre qu'ils ne prissent » feu. Il y avait sur les flancs plus de pièces de bois clouées » et couvertes de morceaux de toile (pour cacher leurs dé- » fauts et pour maintenir le corps du navire à flot) qu'on » n'en remarque en général à bord des vaisseaux rentrant

---

L'Ossory.........	du 2.e rang, lancé en	1682	à Portsmouth.
Le Sandwich......	*idem*,	1679	à Harwich.
Le Vanguard......	*idem*,	1678	à Portsmouth.
Le Windsor-Castle..	*idem*,	1678	à Woolwich.
L'Anne..........	du 3.e rang,	1678	à Chatham.
Le Berwick.......	*idem*,	1679	à Chatham.
Le Bredah........	*idem*,	1679	à Harwich.
Le Burford.......	*idem*,	1679	à Woolwich.
Le Captain.......	*idem*,	1678	à Woolwich.
L'Eagle..........	*idem*,	1679	à Portsmouth.
L'Elizabeth.......	*idem*,	1679	à Deptford.
L'Essex..........	*idem*,	1679	à Blackwall.
L'Exeter..........	*idem*,	1680	à Blackwall.
L'Expedition.......	*idem*,	1679	à Portsmouth.
Le Grafton........	*idem*,	1679	à Woolwich.
Le Hampton-Court..	*idem*,	1678	à Deptford.
Le Hope..........	*idem*,	1678	à Deptford.
Le Kent..........	*idem*,	1679	à Blackwall.
Le Lenox.........	*idem*,	1678	à Deptford.
Le Northumberland..	*idem*,	1679	à Bristol.
Le Pendennis......	*idem*,	1679	à Chatham.
Le Restauration....	*idem*,	1678	à Harwich.
Le Stirling-Castle...	*idem*,	1679	à Deptford.
Le Suffolk.......	*idem*,	1680	à Blackwall.

» dans le port après un combat; tel était en un mot leur » état de délabrement, que, suivant un nouveau rapport » du bureau de l'amirauté lui-même, plusieurs d'entre eux » étaient en danger de couler bas sur leurs amarres. »

Le prompt dépérissement de ces vaisseaux fut imputé, par les lords de l'amirauté et par les officiers du port, « à la » précipitation avec laquelle ils avaient été construits, à » l'humidité des bordages, et sur-tout aux effets produits » par les bois de l'Est dont on avait fait usage. » Ces assertions furent cependant démenties par la longueur du temps employé à leur construction, par l'état des approvisionnemens du bois anglais, et par l'expérience bien acquise que les bordages de l'Est sont aussi bons, sinon meilleurs, que tous les autres, pour les fonds des bâtimens. Le gouvernement attribua donc cette détérioration prématurée « au » manque de précautions nécessaires et généralement mises » en usage pour la conservation des bâtimens nouvellement » construits. » Quelques-uns de ces vaisseaux paraissaient en effet n'avoir pas reçu un seul calfatage complet, ni être entrés dans un bassin, depuis l'époque de leur mise à l'eau; leur cale n'avait été ni dégagée, ni aérée; et faute de caillebotis et d'ouvertures, leurs écoutilles et leurs panneaux étaient tellement échauffés et réduits en poussière, dit M. Pepys, « que j'ai de mes propres mains enlevé des vesses-» de-loup grosses comme le poing, qui croissaient à bord » des plus forts d'entre eux. Les mantelets de sabords » n'étaient point garnis de rabans propres à les manœu-» vrer pour aérer l'intérieur pendant les temps secs : on » n'avait enlevé aucun bordage lorsqu'on y avait découvert » quelque altération. » Tel était, ajoute M. Pepys, « le » progrès du mal à bord de ces vaisseaux, que même leurs » vaigres étaient pourries et réduites en poussière. »

Il est très-probable que les défauts détaillés dans l'ouvrage de M. Pepys n'ont pas été exagérés, car les mêmes résultats ont eu lieu à une époque récente où l'on a laissé

des bâtimens sur leurs amarres dans un état d'abandon (1).

On a fréquemment essayé, à différentes époques, de produire la ventilation par des moyens mécaniques et autres, dans la vue de conserver les bâtimens. En 1665, sir John Murray présenta à la Société royale un mémoire où il proposait de produire cet effet au moyen de tuyaux en métal parcourant depuis la cuisine du bâtiment jusqu'à la cale ; ces tuyaux avaient deux pouces et demi de diamètre (2). On a fréquemment recommandé ce procédé, qui en outre a été le sujet de nombreuses expériences.

En 1748, on introduisit dans tous les bâtimens neufs le procédé de M. Sutton (3) pour extraire le mauvais air intérieur : il consistait en tuyaux s'étendant depuis la cuisine jusqu'à la cale et jusqu'aux étages inférieurs ; ces tuyaux étaient en cuivre et avaient deux pouces et demi de diamètre dans œuvre. Ils n'atteignirent pas le but qu'ils avaient fait espérer, et en 1757 ils cessèrent d'être en usage.

M. Lukin, en 1808, renouvela ce principe de ventilation, et reçut une très-forte récompense du gouvernement, qui considérait son procédé comme fort convenable pour les hôpitaux, les transports, &c.

Il y a néanmoins lieu de croire que les divers procédés

---

(1) Les bâtimens dont nous parlons ici étaient quelques navires armés en brûlots à Woolwich. Des caisses étaient placées horizontalement entre les ponts, où devaient être les matières incendiaires. Ces brûlots étaient restés quelque temps en désarmement sans être examinés entre les ponts (où se trouvaient les caisses), lorqu'un jour le hasard fit découvrir leur état de détérioration : à bord de l'un d'eux, un bordage du pont supérieur céda sous les pieds. Lorsque les écoutilles furent ouvertes, les ponts destinés à recevoir les matières incendiaires furent trouvés entièrement couverts de champignons, qui s'étendaient depuis les hauts jusqu'aux étages inférieurs, sous la forme de cônes renversés.

(2) Ces détails sont donnés d'après l'autorité du docteur Hales, dans son ouvrage sur la ventilation. Mais comme le mémoire de sir John Murray n'est pas imprimé dans les *Transactions philosophiques*, il est probablement déposé dans les archives de la Société royale.

(3) Le docteur Hales attribue l'invention de ce principe à M. Reed, et son application seulement à M. Sutton.

qui ont servi jusqu'à ce jour à faire l'application de ce principe, n'ont pu le rendre ni puissant, ni efficace. A bord de quelques bâtimens désarmés, on a trouvé des champignons auprès de la bouche des tuyaux, ce qui ne saurait avoir lieu si le courant d'air était très-rapide. Ce mode de ventilation pour les vaisseaux a été essayé en France, vers le milieu du dernier siècle; mais il y a été également abandonné. Le manque de succès provient sans doute de la petitesse des tuyaux au travers desquels l'air vicié devait passer; en effet, il est toujours très-difficile de faire circuler librement l'air dans des tuyaux d'un petit diamètre, à cause du frottement qui a nécessairement lieu contre leurs parois. C'est à ce défaut, ou à l'insuffisance des machines mises en usage, et non à l'inexactitude du principe, qu'il faut attribuer ce résultat défavorable.

Les manches à vent, qui furent inventées par un Danois (1) et employées pour la première fois à bord des bâtimens de cette nation, devinrent, en 1741, d'un usage général dans la marine anglaise, et sont maintenant employées chez toutes les puissances de l'Europe. Elles sont d'une grande utilité, tant à bord des navires encombrés d'hommes, de chevaux ou d'autres êtres animés, qu'à bord de ceux dont la cargaison est sujette à s'échauffer et à s'altérer : lorsqu'il vente, l'air frais descend le long de ces machines, qui, en tout temps, laissent remonter l'air plus léger, devenu mauvais pour la respiration, et le remplacent par celui de l'atmosphère. Mais sur les bâtimens désarmés, il est douteux qu'on retire des manches à vent tous les avantages qu'elles avaient fait espérer. Dans les temps calmes, elles sont presque inutiles, pour ne pas dire tout-à-fait; et même lorsqu'il y a peu de

---

(1) Ce fait est constaté par M. du Hamel, dans son ouvrage sur les *moyens de conserver la santé aux équipages des vaisseaux ;* mais la date de l'invention ne s'y trouve point. Cependant on a fait un usage partiel des manches à vent, dans la marine anglaise, avant l'année 1699; car il en est fait mention dans un document officiel portant cette date.

brise, on est toujours obligé de les orienter au vent (1); sans cette précaution elles ne seraient d'aucun service : dans les temps humides, elles sont probablement nuisibles.

Les machines pneumatiques ont aussi été mises en usage à bord des vaisseaux, comme moyen de ventilation. C'est en Suède que les soufflets paraissent avoir été pour la première fois appliqués à cet usage; ils étaient disposés de manière à faire sortir à volonté, soit de la cale, soit des étages inférieurs, l'air corrompu qui s'y trouve, ou à y faire entrer l'air atmosphérique.

En 1741, le docteur Hales introduisit quelques changemens dans ces machines, afin de rendre leur action plus puissante, et de faciliter leur application. Ses ventilateurs, qui devinrent d'un emploi général dans la marine en 1756, diffèrent tellement des soufflets communément en usage, qu'ils peuvent être considérés comme une invention tout-à-fait distincte. Ils étaient de diverses dimensions; les plus grands servaient à renouveler l'air de la cale; les plus petits, à renouveler celui des soutes : les premiers avaient dix pieds de long, quatre pieds six pouces de large; et deux pieds de hauteur; les seconds avaient quatre pieds de long, un pied quatre pouces de large, et un pied un pouce de hauteur : ceux-ci étaient installés sur le faux pont; un tuyau d'un pied carré partait de ce point, et, montant au travers des étages supérieurs, rejetait le mauvais air sur le gaillard d'avant. Il fallait deux hommes pour manœuvrer le grand ventilateur, et un seul pour le petit : au commencement, ces hommes étaient employés dans le faux pont; mais comme, dans cette partie du bâtiment, le manque d'air et de clarté produisait des effets très-pernicieux, on se contenta de faire

(1) Depuis peu, on a adopté la méthode de garnir les manches à vent avec des capots mobiles ouverts d'un côté. Ces capots, étant suspendus par leur centre, sont facilement orientés; et lorsqu'on les amène, ils forment un panneau d'écoutillon pour empêcher l'eau ou l'air humide de pénétrer dans l'intérieur du bâtiment.

passer à travers les ponts une manivelle pour communiquer le mouvement; de la sorte, on pouvait manœuvrer ces machines dans la seconde batterie des vaisseaux à trois ponts; et sur le pont supérieur, au-dessous du gaillard d'avant, à bord des vaisseaux à deux ponts. Dans les vaisseaux du premier rang, il y avait six ou huit ventilateurs; et à bord de ceux d'un rang inférieur, on en plaçait un nombre proportionné.

Sur les bâtimens armés, on trouva que les ventilateurs occasionnaient beaucoup d'embarras dans le faux pont; et sur les bâtimens désarmés, ils étaient rarement mis en usage, à cause du petit nombre de gardiens attachés à leur bord. Afin d'obvier à cet inconvénient, le docteur Hales recommanda de les faire orienter par des moulins à vent, procédé qui fut enfin mis en pratique. Cependant on ne tarda pas à y découvrir un défaut essentiel: comme on se servait de cuir pour donner de l'action aux diaphragmes, les rats, qui se trouvent d'ordinaire en grand nombre à bord des bâtimens, le rongeaient et détruisaient le jeu des machines. En conséquence, cet usage fut abandonné de fait, dès l'année 1775, au commencement de la guerre d'Amérique, quoiqu'il subsistât de nom jusqu'à l'année 1794, époque où le gouvernement ordonna de remplacer tous les ventilateurs, à bord des bâtimens, par des machines mobiles ayant la même destination, et exécutées d'après les plans d'un nommé M. White, qui leur donna le nom d'*extracteurs*. Ces machines étaient tout simplement de grands soufflets mis en action par un levier, et munis d'un tuyau qu'on faisait passer dans la cale et dans les soutes, pour en extraire l'air corrompu, qui sortait ensuite par un conduit aboutissant sur les hauts. On pourvut aussi aux moyens de pomper à bord de l'air frais, qui se répandait dans toutes les parties du navire par des manches en toile. Ces machines étant sujettes aux mêmes accidens que les ventilateurs, et étant rarement mises en usage par les capitaines, furent abandonnées dans le cours de 1815.

Ce fut en 1780 que la marine se servit pour la première fois de petits poêles appelés *poêles ventilateurs de Brodie*; en 1783, ils devinrent d'un usage général pour ventiler et sécher la cale, ainsi que les étages supérieurs des bâtimens désarmés et de ceux en commission. Les vaisseaux de ligne avaient d'ordinaire quatre poêles de ce genre, dont l'emploi a évidemment rendu de grands services.

En 1809, d'après les plans et sous la direction de M. Lukin, on a placé des poêles dans la cale et dans l'entrepont de quelques vaisseaux de ligne nouvellement construits, afin de raréfier considérablement l'air, et d'enlever l'humidité qui s'exhalerait ensuite du bois; mais on cessa de s'en servir en 1812. Comme les effets qui durent résulter de l'usage de ces poêles seront traités en détail dans le chapitre suivant, il devient inutile de nous étendre davantage sur ce sujet.

On a toujours regardé comme d'une haute importance l'installation propre à établir une libre circulation de l'air à bord des vaisseaux désarmés; et en conséquence, ce point essentiel a plus ou moins fixé l'attention, à diverses époques, suivant l'habileté et le zèle des chefs. Dire qu'à une époque on a enlevé les chambres du bord, qu'à une autre on a démonté telle ou telle cloison, ne servirait qu'à grossir inutilement le volume de cet ouvrage. Qu'il suffise donc de savoir que toutes les méthodes pratiquées en différens temps furent réunies et examinées avec soin après la guerre d'Amérique (1783), et qu'alors on donna, relativement aux moyens de conserver la flotte, des instructions générales qui produisirent les meilleurs effets. C'est sur ces instructions qu'est fondée la pratique actuelle dont il sera bientôt fait mention. Mais comme il doit nécessairement exister de légères variations, selon les différentes classes de bâtimens et leur mode de structure, les observations porteront uniquement sur un vaisseau de 74, construit d'après les plans de sir Robert Seppings, d'autant plus qu'aujourd'hui tous les bâtimens de guerre anglais sont construits d'après ce principe.

Afin de faciliter la circulation de l'air dans la cale, on enlève les paracloses qui aboutissent à la soute aux poudres et aux soutes au poisson et aux eaux-de-vie, ainsi que les portes des cloisons, les plate-formes et le bordé des puits aux fanaux. Dans le faux pont, on démonte les portes de toutes les soutes, ou du moins on les tient constamment ouvertes, et on retire le bordage supérieur de toutes les cloisons de ces mêmes soutes. Dans la batterie basse, on enlève les parcs à boulets, les dalots, ainsi que deux hiloires du pont, de chaque côté. Dans la première batterie, on enlève également les parcs à boulets; et pour donner de l'air à la cale, on pratique un conduit qui traverse l'étambrai du beaupré, en retirant quelques-uns des bordages des batteries et du faux pont. A bord des vaisseaux de ligne, les affûts de canon en bon état sont conservés au milieu du navire; sur ceux à trois ponts, ils sont installés dans la batterie basse et dans la deuxième batterie; sur les vaisseaux à deux ponts, ils sont installés dans leurs batteries. On déplace souvent ces affûts pour nettoyer le bâtiment, et pour empêcher que les roues n'endommagent les ponts en restant trop long-temps dans la même position. Les charniers, les barils, &c. sont exhaussés sur des tasseaux assez élevés pour qu'on puisse passer le balai par-dessous, afin de faire disparaître la malpropreté qui pourrait s'y amasser.

Hors du bord, les porte-lofs, les garnitures d'écubiers, les remplissages entre les jottereaux, les garnitures placées en dessous, le soufflage pour les ancres, la pièce destinée à faire éviter le bec de l'ancre, les taquets pour le poser, les listeaux des porte-haubans, les échelons sur les côtés, les galoches ou poulies placées dans la muraille, les pistolets pour embarcations, les mantelets des sabords, sont enlevés et placés dans l'intérieur.

Les mantelets sont remplacés par des jalousies suspendues sur pivot par leur centre. Dans les ports où l'on peut le faire sans inconvénient, on a soin d'enlever de chaque

côté une virure s'étendant de l'avant à l'arrière sur toute la longueur du navire, au-dessous des premières préceintes, afin de laisser circuler l'air à bord; ces ouvertures sont surmontées d'auvens pour mettre la charpente à l'abri de la pluie et de la neige : mais dans les ports et dans les rades, où il est impossible d'adopter ce procédé, à cause des vagues élevées qui frapperaient quelquefois cette partie, on se contente d'enlever les gournables des joues, des flancs et des hanches. On a souvent proposé de pratiquer des ouvertures en dehors du bord; cette méthode, qui devint d'un usage partiel en 1771, n'est d'un usage général que depuis 1814 : mais on peut mettre en question les avantages qu'elle présente; car on remarque que parfois l'air introduit de la sorte en grande quantité à bord des vaisseaux est presque complétement saturé d'eau; cette eau se condense sur les bois, et produit ainsi une grande humidité, qui ne tarde pas à les détériorer.

Les bas mâts (à l'exception du beaupré, qu'on enlève et qu'on met sur le pont supérieur) restent généralement en place; on couvre leurs têtes d'un capot pour les garantir des injures de l'air. Afin d'empêcher ces mâts de s'endommager en pompant l'eau par l'effet de l'action capillaire, et afin qu'on puisse visiter en tout temps leurs emplantures et leurs tenons, on les soulève hors de leurs carlingues (1), et on les fait reposer sur de grandes gueuses placées en travers sur les flasques de cette carlingue.

Les tentes ont cessé d'être en usage; et pour les remplacer,

(1) Sir Robert Seppings a récemment inventé un mécanisme pour soulever les bas mâts des vaisseaux. On pratique deux entailles dans le pied des mâts, et l'on y place deux barres de métal; des chaînes, qui descendent du second pont ou du pont supérieur, sont attachées à ces barres, et leurs extrémités d'en haut sont fixées par une verge à deux autres barres, dans lesquelles agissent quatre vis. Ces vis sont tournées par des leviers, et ont une force tellement grande, qu'on a vu quatre mousses soulever en quinze minutes le grand mât d'un vaisseau de premier rang. Le même mécanisme est mis en usage pour replacer les mâts dans leurs emplantures, aussitôt qu'on doit faire un armement.

on peint les ponts exposés à l'air, avec du blanc de plomb (1), qui a été jugé suffisant pour les préserver des ravages exercés par l'influence du soleil. Au milieu de chaque vaisseau on élève un hangar sous lequel on met le beaupré, les mâts de hune, les vergues, ainsi que toutes les mâtures de rechange; ce hangar, formé de bordages, est quelquefois recouvert de toile, quelquefois aussi de papier; dans tous les cas, il est enduit de goudron minéral chaud. On ne voit que peu de bâtimens abrités par un hangar s'étendant de l'avant à l'arrière dans toute leur longueur.

Comme preuve de la longue durée des bâtimens à flot dont le pont est couvert d'un hangar, on peut citer le yacht qui fut lancé à Deptford dans le mois d'août 1785, et offert ensuite au prince royal de Danemarck. Ce navire, tant qu'il fut dans la possession des Danois, resta couvert de la sorte; en 1807, il revint en Angleterre; mais, comme il était inutile, on ordonna de le démolir. Lorsque en conséquence de cet ordre, ce yacht fut ouvert dans le cours de 1818, il fut trouvé en si bon état, qu'on le vendit; aujourd'hui encore il est au service de la marine marchande.

A bord de chaque bâtiment, on place deux petits poêles ventilateurs; mais pour en limiter l'emploi, on n'accorde, par an, que dix boisseaux de fraisil ou cendres de forges.

Afin d'empêcher les bâtimens de se déformer en prenant de l'arc, on tient à bord tout le lest de fer indispensable à l'état d'armement complet, et toutes les caisses en fer remplies d'eau; on ajoute, dans diverses parties, autant de

---

(1) M. Coulson, maître peintre de l'arsenal de Plymouth, proposa de substituer au brai, pour les coutures des ponts couverts de peinture, une composition faite de quatre parties de blanc et d'une partie d'oxide rouge de plomb mêlées dans de l'huile. Ce procédé fut essayé dans tous les arsenaux maritimes; mais il n'eut pas le succès desirable : les bordages des ponts et cet enduit se retirant par l'effet de la chaleur, l'eau de pluie se fit un passage et le calfatage fut détruit. Autrefois on se servait d'une composition pour les coutures des hanches des vaisseaux; mais son emploi a été abandonné en 1781.

gueuses (1) qu'il en faut pour donner le tirant d'eau nécessaire. Pour diminuer les poids sur l'avant, on amarre quelques vaisseaux par leur troisième sabord en partant de la proue. Cette pratique fut adoptée d'après les propositions de M. Hemmans, directeur de l'arsenal de Chatham.

On laisse aux bâtimens en bon état la faculté d'éviter sur leurs amarres : ceux qui exigent des réparations, sont ordinairement amarrés à demeure dans des endroits où il y a peu d'eau; quelquefois on en range deux de front. Afin de conserver ces bâtimens, on les change fréquemment de place ; et pour exécuter cette opération sans beaucoup d'embarras et de dépenses, sir R. Seppings a imaginé d'appliquer un collier de fer sur une des grandes bittes ; à ce collier on attache quelques chaînons, et à ceux-ci une espèce de crochet qui se trouve à l'extrémité de la chaîne de mouillage. Sur le côté d'un de ces chaînons est placé un anneau mobile qui peut unir le crochet avec la chaîne; de la sorte cette amarre est parfaitement assujettie au navire; quand on veut les séparer, il suffit de quelques coups de marteau sur l'anneau pour dégager le crochet.

Non-seulement cette méthode produit une économie considérable de temps et de peines, lorsqu'il devient nécessaire de changer les bâtimens de place, mais encore elle ménage la moitié de la chaîne qui servait autrefois pour l'amarrage des vaisseaux (2). Les amarres en chanvre, qui

---

(1) Une ordonnance de la marine française défendit, en 1786, d'employer à l'avenir du lest en pierre à bord des vaisseaux de S. M.; ce ne fut qu'en 1815 que le gouvernement anglais ordonna de ne plus en faire usage dans la marine royale.

(2) Quelques bâtimens emploient pour amarres leurs câbles en fer. La marine anglaise est redevable des câbles en fer au génie inventif du capitaine Samuel Brown, de la marine royale; et la confiance qu'ils inspirent doit être attribuée à la machine à éprouver inventée par cet officier. On lui doit également l'idée de placer entre chaque chaînon un arrêt destiné à les empêcher de retomber et de s'embarrasser ensemble : on peut même ajouter que l'emploi presque général des chaînes en fer au lieu des câbles ordinaires,

exigeaient des dépenses continuelles, attendu qu'il fallait fréquemment les renouveler, sont presque entièrement abandonnées aujourd'hui dans la marine.

On pompe souvent pour enlever l'eau qui se trouve au-dessous de l'archipompe, et l'on maintient toutes les parties des vaisseaux dans la plus grande propreté. Les étages inférieurs sont frottés avec des pierres sèches et avec du sable; il est strictement défendu d'y employer de l'eau (1).

Dès qu'on aperçoit quelque voie d'eau, on s'empresse de la calfater (2). Les peintures forment aussi un moyen de conservation très-soigneusement employé. Les couleurs en usage sont le blanc ou le jaune; la peinture noire a été abandonnée, à cause de la détérioration qu'elle faisait subir aux bordages, en absorbant les rayons du soleil, lorsqu'elle était appliquée sur les flancs du vaisseau (3).

---

est dû au zèle infatigable qu'il déploya en combattant les objections qui s'élèvent d'ordinaire contre toute innovation, et en faisant des expériences pour porter leur confection au degré de perfectionnement actuel.

(1) Pendant un grand nombre d'années, il a été d'usage de jeter de l'eau avec des escopes sur les flancs des vaisseaux, tous les soirs pendant l'été, lorsque les rayons du soleil les avoient échauffés pendant le jour. Cette pratique avait, dit-on, pour but de le rafraîchir : elle a été abandonnée, non sans raison.

(2) Aujourd'hui les bâtimens de S. M. se calfatent avec de l'étoupe formée en bitord. Pendant long-temps, on a filé les poils de chèvre et de vache, et généralement on en mettait deux filets dans les coutures des préceintes et des fonds. On avait adopté cette méthode en conséquence de l'incorruptibilité du poil des animaux; en 1791, on l'abandonna, à cause de la difficulté de se procurer les approvisionnemens nécessaires, et l'on se servit de bitord formé d'étoupe blanche.

(3) Comme l'absorption des rayons du soleil par le noir échauffe beaucoup les bois, on a cessé de peindre les bâtimens avec cette couleur à la mort du Roi ou de l'amiral de la flotte. Parmi une foule d'exemples qui prouvent combien les mâts, les vergues, &c., après avoir été enduits d'une peinture ou d'un vernis noir, ont souffert lorsque les bâtimens ont été envoyés dans les pays chauds, nous nous contenterons d'en citer un seul : une frégate attachée à la station des Indes orientales avait, à son départ d'Angleterre, ses mâts, ses vergues, &c. peints en blanc, et les y rapporta après cinq ans de service; tandis que d'autres bâtimens employés dans la même station, et qui avaient leurs mâts et leurs vergues peints en noir, durent être fournis de trois assortimens de mâture pendant le même temps.

Afin de s'assurer de la bonne conduite des hommes employés à bord, et afin d'établir un mode uniforme pour aérer, ventiler, &c. on charge non-seulement les *commissioners* et les officiers du port, mais encore les capitaines et les lieutenans de la marine royale, d'inspecter les bâtimens et de surveiller les officiers non commissionnés ainsi que les gardiens. A bord de chaque vaisseau, les feux sont allumés ou éteints, les ventilateurs hissés ou amenés, les jalousies des sabords levées ou baissées, d'après des signaux particuliers.

Telles sont les mesures prises pour la conservation des vaisseaux anglais, tant qu'ils sont en désarmement; mesures qui augmentent évidemment leur durée. Il a toujours été d'usage de n'armer aucun bâtiment neuf, si ce n'est dans les circonstances où leurs services étaient indispensables, et de ne pas envoyer dans les climats chauds ceux qui étaient récemment construits ou radoubés. Toutefois le Gouvernement a été fréquemment obligé de déroger à ces sages réglemens. Le docteur Lind, dans son excellent ouvrage sur la *Manière de conserver la santé des marins,* attribue beaucoup de maladies et sur-tout de fièvres à « la vapeur qui s'exhale sans cesse des » bois récemment mis en place à bord des vaisseaux, » et condamne « l'envoi des bâtimens de guerre nouvellement » construits, dans des contrées éloignées et malsaines. » Il dit qu'il en résulte pour les équipages les mêmes maladies dont sont en général attaquées les personnes qui habitent dans des bas-fonds et qui respirent constamment les miasmes exhalés par les terrains marécageux. Sir Gilbert Blane a dit que « la sécheresse à bord est considérée avec raison comme » un sujet de la plus haute importance, tant pour la santé » et le bien-être des équipages, que pour la conservation de » tous les objets précieux qui s'y trouvent, tels que vivres, » habillemens, ustensiles et armes (1). » S'il est nécessaire

(1) *Voyez* le traité de sir Gilbert Blane sur la *santé des équipages.* L'auteur

de donner de nouvelles preuves des avantages qui résultent de l'entretien et de la ventilation bien établie à bord des vaisseaux conservés en état de désarmement, avant d'être envoyés en mer, on peut citer la longue durée de ceux qui furent mis à l'eau après la guerre de l'indépendance américaine, et qui ne furent employés qu'en 1793. Sans entrer dans aucun détail, qu'il suffise de dire qu'outre le temps qu'ils passèrent dans l'état de désarmement, leur service actif fut au moins une fois plus long que celui des bâtimens qui, dans le cours des dernières guerres, étaient armés immédiatement après leur mise à l'eau.

Lorsqu'on met un vaisseau en commission, on n'établit aucun réglement précis pour sa conservation ; son entretien et la santé des équipages sont laissés à la discrétion du capitaine et des officiers. Cependant, depuis trente années on a introduit de grands changemeus dans l'installation du bord, afin d'augmenter le bien-être et de conserver la santé des marins embarqués. La ventilation étant un objet de première importance, on a soin de garnir les cloisons de balustrades ou de treillis, et de pratiquer des écoutillons sur leurs côtés. L'emploi des verres lenticulaires dans ces écoutillons et sur les ponts, a considérablement obvié à la nécessité de brûler des chandelles qui, pendant le jour, consumaient les parties vitales de l'air. L'usage des caisses en fer (2) a conservé la pureté de l'eau ; et en abandonnant le lest en pierre,

---

démontre jusqu'à l'évidence les avantages qu'on a retirés et qu'on retirera encore de l'état de sécheresse des vaisseaux construits d'après le système de sir R. Seppings, avec les fonds dont les mailles sont remplies.

(2) Ces caisses sont faites en feuilles de fer forgé, et ont quatre pieds sur chaque côté. A leur introduction dans la marine, elles furent accueillies avec un préjugé très-défavorable, en raison de la fausse idée que l'oxide de fer, en se dissolvant, se mêlerait à l'eau et serait nuisible à la santé des équipages. On a récemment examiné de l'eau qui avait séjourné cinq ans dans une caisse de ce genre ; elle était encore en bon état. Elle fut soumise à une épreuve chimique (de la teinture de noix de galle) ; mais on ne put découvrir la présence du fer, l'eau étant limpide après l'opération.

on s'est délivré de ces exhalaisons désagréables qui souvent provenaient de substances animales et végétales en décomposition, mêlées dans ce lest, ou de quelque autre matière putride qui s'y trouvait absorbée.

La pureté de l'air entre les ponts est un objet de première importance pour la santé. Beaucoup d'officiers ont dû observer que des ulcères de la nature la plus alarmante, et des affections scorbutiques devant lesquelles semblait devoir échouer toute l'habileté des médecins, ont fréquemment cédé aux effets d'une forte ventilation; et aucun moyen peut-être n'est plus propre à faire obtenir ce résultat, que l'emploi des poêles. Souvent, dans les climats chauds, on a arrêté les progrès des fièvres à bord des frégates, en transportant les foyers de la batterie aux étages inférieurs. Toutes les cabanes (1) et toutes les cloisons qui ne sont pas indispensables, doivent être abattues.

La propreté doit particulièrement fixer l'attention; cependant, il ne faut se servir d'eau que dans les endroits où elle peut s'évaporer promptement; c'est pour ce motif qu'on s'est décidé à frotter à sec entre les ponts, au lieu de laver. On doit fréquemment pomper, attendu que l'agitation de l'eau établit une ventilation dans la cale; et à cet effet, il faut faire entrer de l'eau de mer dans le puits. La force des exhalaisons produites par la masse d'eau qui séjourne au-dessous de l'archipompe, se voit à la couleur terne qui couvre promptement le métal et sur-tout l'argent. On devrait avoir le plus grand soin de ne jamais laisser entre les ceintures horizontales, ni étoupes, ni malpropretés, ni aucun objet susceptible d'empêcher la circulation de l'air, ou de s'introduire entre les couples et d'y produire la pourriture. En un mot,

(1) « C'est à tort que les marins tiennent à placer un grand nombre de » cabanes dans les vaisseaux; car ce ne sont que des antres malpropres, qui » engendrent les maladies en temps de paix, servent à cacher le mal et sont » dangereux pendant la guerre, en ce que leurs éclats causent des blessures très-graves. » (*Essai sur la navigation*, par sir Walter Raleigh.)

on ne devrait jamais perdre de vue que tout ce qui contribue à la conservation des vaisseaux tend aussi à conserver la santé des équipages.

Il importe de veiller à ce que le calfatage soit toujours en bon état; non-seulement cette précaution contribue à préserver les matériaux de l'humidité, et par conséquent à prolonger leur durée, mais encore elle augmente considérablement leur force. Un grand nombre de bâtimens ont été détruits faute de ce soin essentiel, sur-tout lorsqu'ils étaient employés dans les climats chauds; et cette négligence provenait probablement de la crainte que la peinture ne fût endommagée par les travaux des calfats : quoique la propreté et l'élégance ne soient pas à dédaigner, cependant ce ne sont que des objets d'une importance secondaire; on devrait toujours considérer qu'un bâtiment de guerre est destiné à être d'une utilité réelle, et non à servir de parade; et que, plus sa coque sera forte et intacte, mieux il se comportera à la mer et dans les combats.

Chapitre VIII.

Nature de la pourriture sèche; moyen d'y remédier et de la prévenir.

Le terme de pourriture sèche, employé dans la marine royale pour désigner certaines maladies qui attaquent les bâtimens, est de création nouvelle, car on ne le trouve dans aucun document officiel antérieur à l'année 1808; de là vient l'opinion générale que le mal date d'une époque peu éloignée, tandis que par le fait il a existé dans tous les temps, et que son nom seul est nouveau. Pour prouver que la pourriture sèche se trouvait dans les maisons à l'époque la plus reculée dont l'histoire nous ait conservé le souvenir, il suffira de jeter un coup d'œil sur l'Écriture Sainte (1), où elle est trop bien décrite sous le nom de *plaie* ou *lèpre*

(1) Lévitique, chapitre 14.

dans les maisons (1), pour qu'on puisse s'y méprendre. Et relativement à la marine, nous verrons qu'en 1684, trente vaisseaux de ligne lancés depuis peu se trouvaient attaqués de la pourriture sèche ; car M. Pepys déclare qu'il enleva de leurs cales des vesses-de-loup grosses comme le poing. Le chapitre précédent contient des détails trop étendus sur l'état de ces vaisseaux, pour qu'il soit nécessaire de revenir sur le même sujet : mais s'il faut démontrer par une preuve récente que la pourriture sèche a existé sans porter cette dénomination, on peut citer l'exemple du *Foudroyant*, de 80 canons. Ce vaisseau, lancé en 1798, fut trouvé en 1802 (après le court espace de quatre ans), dans un si mauvais état, qu'il fallut le refondre presque entièrement : cette détérioration de matériaux provenait ou était accompagnée d'une quantité considérable de champignons. Cependant aucun rapport de cette époque ne fait mention de la pourriture sèche ; on peut en conclure qu'une foule de bâtimens étaient dans le même cas, et qu'en conséquence *le Foudroyant* n'exigeait aucune observation particulière.

Après avoir prouvé par ce qui précède que la pourriture sèche existe à bord des bâtimens depuis un temps considérable, quoique le nom ne fût pas encore en usage il y a dix à douze ans, nous devons ajouter que depuis 1811, époque où l'on découvrit l'état délabré de *la Reine Charlotte*, vaisseau de 100 canons, et où l'expression de pourriture sèche fut employée pour désigner le mal dont il était attaqué, ce nom a été généralement adopté et se donne indistinctement à presque toute espèce de pourriture, sans examiner si elle est accompagnée de champignons. Cette

(1) Le docteur Mead, dans son ouvrage publié sous le titre de *Medica sacra*, attribue les taches verdâtres et rougeâtres mentionnées dans la Bible, aux effets de la fermentation des matériaux employés à la construction des maisons.

habitude de confondre les noms empêche de déterminer exactement, d'après les rapports officiels, la cause de la détérioration des vaisseaux, qui ne peut être connue qu'en les inspectant sur-le-champ. Afin que cette manière de raisonner sur ce sujet ne donne *lieu* à aucune erreur, et pour lier d'une manière inséparable le nom et l'objet qu'il désigne, il convient de prévenir que l'expression de pourriture sèche doit toujours être prise pour la décomposition du bois accompagnée de champignons ou causée par eux.

Il serait inutile d'entreprendre de réfuter toutes les théories chimériques de certains auteurs qui, dans les siècles où la science était enveloppée de ténèbres, ont tâché d'expliquer d'où naissent les champignons, en disant qu'ils proviennent de la putréfaction végétale : il ne serait pas moins inutile de combattre les opinions émises plus récemment par des hommes qui ont raisonné d'après les mêmes données, et qui ont ainsi, à l'exemple des anciens, ajouté foi à l'idée d'une génération équivoque ou spontanée (1), tout en cherchant à prouver le contraire par leurs discours ; ils supposaient faussement que ces plantes naissent d'une modification des sucs ou du principe vital d'autres plantes, et que ne pouvant produire des boutons et des feuilles suivant les lois de la nature, elles prennent la forme de champignons.

Se contenter de dire qu'à une époque où la connaissance de la végétation était moins avancée, les champignons ont été considérés, par quelques naturalistes, comme appartenant au règne animal (2), et par d'autres, comme appartenant

(1) Les Égyptiens imaginèrent la génération équivoque pour expliquer les essaims de mouches qui naissaient dans le limon déposé par le Nil, lorsque les eaux de ce fleuve, après leur débordement annuel, se retiraient dans leur lit.

(2) Cette idée provenait de ce qu'on avait trouvé des larves d'insectes et des insectes même dans les champignons, sur-tout lorsque ces plantes sont en décomposition, et de ce qu'elles produisent de l'ammoniac par

au règne minéral, est tout ce que méritent de semblables rêveries. Des découvertes et des recherches faites plus récemment, ont non-seulement rendu à ces productions leur origine végétale, mais ont en outre établi des lois qui règlent leur génération, et ont donné à chaque espèce son élément particulier et ses traits caractéristiques.

Comme il est prouvé que les champignons appartiennent au règne végétal, et comme on a découvert dans la plupart d'entre eux des semences innombrables, quoique fort petites, qui reproduisent leurs espèces, ils ont été placés dans la classe des cryptogames, c'est-à-dire, au rang des végétaux dont la fructification est cachée. Mais en supposant que cette découverte n'eût pas eu lieu, il y aurait tout sujet de croire, d'après l'analogie, qu'ils dépendent à-peu-près des mêmes lois que les autres végétaux, qu'ils sont produits, ou par des germes, ou par des semences, ou par les uns et les autres; et soit que l'aubier reçoive ces semences et qu'il les absorbe dans ses vaisseaux, soit qu'elles se trouvent en assez grande abondance pour être répandues dans toute la nature, peu importe à notre sujet; il suffit de dire que par-tout où se forme un *nidus* convenable, il en résulte germination et fructification.

Dès qu'un corps animal ou végétal est privé de la vie, il cesse d'appartenir à la classe des êtres qui occupent un rang dans l'économie de la nature. Les mêmes principes auxquels il devait le soutien de son existence, deviennent aussitôt les causes de sa détérioration; et ce dernier effet est produit par la fermentation, signe avant-coureur de la putréfaction et de la décomposition. « Le but de la na-» ture, en excitant la fermentation, dit Fourcroy, est évi-» demment de ramener à des élémens plus simples les » composés végétaux et animaux, et de les employer à

---

la distillation. On a été long-temps incertain si ce produit se trouvait dans d'autres substances que dans les substances animales.

» diverses espèces de combinaisons nouvelles. » Ainsi se maintient cette belle harmonie, objet de l'admiration générale; ainsi s'accomplit cette grande loi de la nature qui veut que la mort d'un corps donne naissance à d'autres corps. Lorsqu'un être animé a perdu la vie et que la fermentation s'établit, les mouches y déposent leurs œufs, il en résulte des vers, et la chair se détruit. Lorsqu'un corps végétal meurt, il est mangé par différentes espèces de vers, détruit par les champignons, et si avec le secours de l'art on parvient à prolonger la durée du corps animal ou du corps végétal, le temps, à qui tout doit enfin céder, finit par les rendre également à la terre, leur mère commune, pour qu'ils servent à leur tour d'aliment aux autres corps végétaux destinés à la nourriture et aux autres besoins du règne animal.

Pour opérer la décomposition, il faut les mêmes agens que pour produire la végétation, savoir, l'air, la chaleur et l'humidité, avec les combinaisons et les modifications convenables; l'humidité toutefois est la cause la plus efficace. La température doit être au-dessus de 32° de Farenheit, mais ne doit jamais dépasser 96°. Lorqu'un corps végétal commence à fermenter, les vaisseaux ou fibres dont il se compose sont mis en mouvement et se séparent; il augmente donc de volume, et en général il change de couleur; à mesure que cette fermentation dégénère en putréfaction, le corps s'échauffe, et il s'en dégage du gaz acide carbonique. Comme les substances propres à engendrer les champignons sont les substances végétales décomposées, ou celles qui sont sur le point de l'être, ces champignons croissent avec force par l'effet de la chaleur, ainsi que par la présence du gaz acide carbonique. En effet, des expériences (1) ont prouvé que huit ou dix centièmes de ce gaz, ajoutés à l'air de l'atmosphère, favorisent la généra-

(1) Faites par Humboldt.

tion de toutes les plantes cryptogames : tel est l'état de l'air dans la grotte *del Cane* et dans d'autres lieux souterrains où ces plantes se trouvent en abondance. C'est en raison de ces causes combinées, que les édifices en bois se détruisent si promptement dès que la fermentation a commencé ; et il est très-probable que le gaz qui s'évapore d'une pièce de bois en décomposition, peut (ainsi qu'il arrive dans la fermentation vineuse) affecter tout le reste de l'édifice. Les champignons naissent alors, adhèrent au bois sur lequel ils se trouvent, et absorbent pour leur nourriture l'humidité qui retient encore les fibres ensemble. Ce bois devient d'abord sec, ensuite friable, et de ces deux effets réunis provient l'expression de pourriture sèche.

Pour prouver que presque toujours il y a des champignons dans les substances végétales en décomposition, il suffira de citer quelques exemples pratiques qui ont dû être observés de tout le monde : ainsi, pendant l'automne, on en trouve un grand nombre sous les arbres toujours verts, principalement sous ceux de la classe des pins ; ces arbres laissent continuellement tomber des feuilles durant le cours de l'été ; ces feuilles se décomposent avant l'automne, et il en résulte une grande quantité de champignons. L'*agaricus quercinus* ne se rencontre que sur le chêne dont le bois est décomposé ; on le trouve aux endroits où une branche a été enlevée, soit à dessein, soit par accident, et où le bois est pourri par les pluies (1). Les champignons

---

(1) « Il est une autre espèce de plante imparfaite qui ressemble à un grand » champignon ; elle a quelquefois la largeur d'un chapeau, et on lui donne le » nom de *vesse-de-loup* ; elle n'est pas bonne à manger. On la trouve ordinai- » rement sur le tronc des arbres morts, ou sur les racines des arbres pourris ; » ainsi elle semble tirer tous ses sucs du bois pourri ; fait qui prouve que le » bois en cet état fournit encore une humidité ou sève assez abondante. » (Bacon, *Sylva sylvarum*, cent. 6, n.° 551.) Il est dit plus loin : « On assure » que les champignons ne croissent pas moins sur le tronc et sur les branches » des arbres, que sur leurs racines ou sur la terre, et qu'ils se trouvent prin- » cipalement sur le chêne ; cela vient de ce que les arbres d'une certaine force

qui croissent sur le bois empilé, se trouvent généralement en automne, après qu'il a été décomposé par les pluies de cette saison succédant à la chaleur de l'été; ils abondent d'ordinaire sur l'aubier, bois mou et spongieux, qui, en raison de ce qu'il absorbe l'eau, se décompose le premier; rarement ils croissent sur le cœur du bois.

Les champignons à bord des bâtimens se trouvent ordinairement entre le doublage extérieur et celui intérieur, où il y a beaucoup d'humidité et d'air renfermé; ils varient sous le rapport non-seulement de la forme, mais encore des dommages qu'ils occasionnent. Tandis que le *xylostroma giganteum*, champignon qui ressemble à la peau de chamois, ne s'attache communément qu'au bois pourri qui lui a donné naissance; le *boletus lacrymans* s'étend avec une rapidité surprenante, et, en prenant racine sur le bois ou en s'insinuant dans les fentes, il ne tarde pas à détruire le corps végétal auquel il doit la vie et l'aliment dont il se nourrit.

Les champignons semblent être d'une nature très-corrosive, car la surface du gaïac, du teck, ainsi que d'autres bois fermes et généralement durables, est détruite par le contact du bois couvert de ce genre de plantes. Cependant plus les fibres du bois sont dures et serrées, plus il résiste longtemps aux ravages des champignons.

La présence de la pourriture sèche peut souvent se découvrir par l'odeur fétide d'ammoniac qui s'observe toujours à bord des bâtimens où elle a déjà fait quelques progrès.

Comme nous avons prouvé que la fermentation et la décomposition des substances végétales sont la cause primitive de la pourriture sèche, il s'ensuit naturellement que, si l'on prend des mesures capables de prévenir ces deux inconvé-

---

» sont pour les excroissances de ce genre une sorte de terre; et c'est en vertu » de cette analogie qu'ils produisent de la mousse, des champignons, &c. » (Cent. 7, n.° 640.)

niens, on y aura trouvé un préservatif et un remède; mais les moyens essayés dans le but de prolonger la durée des bois ayant été détaillés dans le quatrième chapitre, il est inutile de les représenter ici; nous bornerons donc notre attention aux procédés mis en usage pour remédier entièrement à la pourriture sèche.

Un exemple pratique instruira mieux sur la nature de la pourriture sèche, que toute espèce d'opinions théoriques, quelque fondées qu'elles soient d'ailleurs; en conséquence, on lira sans doute avec intérêt le détail des dommages éprouvés par le vaisseau de 100 canons *la Reine Charlotte*, ainsi que des mesures qui furent mises en usage, après que ce vaisseau eut reçu un radoub complet, pour prévenir désormais de semblables résultats. Nous choisissons l'exemple de *la Reine Charlotte*, parce que le mal y fut très-étendu, parce que les symptômes extérieurs furent les mêmes à bord de ce vaisseau qu'à bord de tout autre bâtiment attaqué du même genre de maladie, parce que c'est la seule circonstance où les différentes espèces de champignons aient été soumises à un examen scientifique (1), et aussi parce que tous les rapports antérieurs à cette époque ont été écrits uniquement dans le but de satisfaire quelque hypothèse particulière, ou avec une entière ignorance des faits.

La quille de *la Reine Charlotte* fut mise en place au mois d'octobre 1805; la charpente fut terminée en décembre 1806, et on la laissa sécher jusqu'en septembre 1808. A cette époque, on appliqua les préceintes; la construction continua jusqu'au mois de mai 1810; et le 17 de ce même mois, le vaisseau fut lancé. A la fin de 1809 et au commencement de 1810, on plaça des poêles dans la grande cale, dans la soute aux

(1) C'est à la recommandation de l'auteur que fut employé le célèbre botaniste M. Sowerby, qui est mieux au fait que personne de tout ce qui est relatif aux champignons; et les détails publiés ici sont donnés d'après ses rapports, d'après ceux de M. Lukin et des officiers de l'arsenal, et d'après ce que nous avons vu nous-mêmes.

poudres, dans les soutes au pain et autres, ainsi que dans le faux-pont; et afin de dissiper promptement l'humidité, on couvrit les écoutilles, et l'on poussa la chaleur à cent vingt degrés environ. Cette manière de sécher les bâtimens fut mise en pratique d'après les plans et sous la direction de M. Lukin. Dans le mois d'août 1810, ce vaisseau fut conduit à Chatham pour y recevoir son doublage en cuivre et tout ce qui est nécessaire à l'état de désarmement; au mois d'octobre suivant, il fut envoyé à Sheerness. En mai 1811, il alla à Plymouth; et dans le mois de juillet de cette même année, les officiers découvrirent, au moment où on le calfatait, que les bordages se détérioraient avec rapidité. Ainsi, dans le court espace de quatorze mois depuis l'époque de la mise à l'eau, un vaisseau de guerre du premier rang, sans avoir été mis en commission, s'était détérioré au point d'exiger le renouvellement de tous les bordages intérieurs et extérieurs, ainsi que d'une partie des couples et des baus, depuis le plat-bord jusqu'aux bauquières du premier pont; mais il est à remarquer que plus bas on ne voyait point de champignons. On attribua cette prompte détérioration à la grande quantité de chêne du Canada et de pin d'Amérique employée à la construction de ce vaisseau; bois qui l'un et l'autre, mais sur-tout le premier, sont sujets à s'altérer promptement. Quoiqu'on ne puisse nier ce dernier fait, l'activité du mal semble avoir été considérablement hâtée par l'imprudence des constructeurs, qui firent commencer et poursuivre les travaux dans des saisons défavorables.

La Reine Charlotte fut construite en plein air; on commença, au mois de septembre 1810, à mettre en place les préceintes et les bordages extérieurs. La pluie qui tombe ordinairement en abondance à cette époque de l'année, séjourna entre la membrure et les bordages. Il est même à observer que le calfatage eut lieu en hiver, qu'il commença en janvier et fut achevé à la fin de février 1810:

de la sorte on renferma de nouveau l'eau de pluie qui avait dû pénétrer à bord, au travers des coutures. L'air humide et l'eau ainsi concentrés, agissant sur un bois d'un tissu mou, le décomposèrent naturellement, produisirent un *nidus* pour les champignons, et leur donnèrent naissance. Quoique les pièces de la membrure, composées de bois de chêne dur abattu en Angleterre, fussent en partie endommagées, cependant elles étaient bien loin de l'être au même point que les bois provenant d'Amérique.

M. Sowerby, en examinant le bois employé à la construction de *la Reine Charlotte*, y trouva les champignons suivans : le *boletus hybridus*, le *boletus medulla panis*, le *xylostroma giganteum*, l'*auricularia pulverulenta* et le *boletus lacrymans* (1).

---

(1) Ces divers champignons sont décrits de la manière suivante dans l'excellent ouvrage de M. Sowerby sur les champignons anglais.

Boletus hybridus. Ce bolet a beaucoup de points de ressemblance avec le *boletus lacrymans* et le *boletus medulla panis.* Il croît d'ordinaire sous les planchers, horizontalement et attaché par le dos; il présente de grandes surfaces et forme des ramifications plus ou moins larges qui souvent s'entrelacent; il est d'une substance cotonneuse comme les deux bolets déjà cités, qui sont connus sous le nom de pourriture sèche. Se spores, qu'on aperçoit rarement, sont longs, tubulaires et cylindriques; c'est ce qui le distingue des deux autres espèces.

Boletus medulla panis. Quelquefois il se trouve dans les caves obscures, sur du bois très-pourri, ou dans les parties ombragées des forêts humides. Outre qu'en général il ressemble à de la mie de pain, on peut remarquer qu'étant devenu brun, ou arrivé à l'état de poussière ou de pourriture, il ressemble à de la chapelure de pain; souvent il étend de très-longues ramifications, dont les parties les plus larges présentent plus ou moins de pores irréguliers et pleins de séparations rugueuses. Toute la plante est parfaitement blanche, si ce n'est lorsqu'elle se détériore : dans ce dernier cas, ses pores deviennent d'un brun jaunâtre; son tissu est fin et cotonneux.

Xylostroma giganteum. On peut à juste titre lui donner le nom de *giganteum*, à raison de ses développemens gigantesques au travers de quelques-uns de nos plus grands chênes. Il paraît composé de fibres à petites branches, qui sont moins compactes intérieurement, avec de petites substances à peu près vésiculaires, ayant un peu la forme d'œufs, reposant par leurs plus larges bases sur les extrémités et sur les autres parties des branches. L'extrémité étroite semble un peu opaque, comme si elle était un opercule. On y remarque aussi une poussière d'un fond brunâtre, qui se trouve en abondance,

Voici les mesures qui furent prises pour empêcher le même mal de se représenter. Après que le bâtiment eut été visité avec soin, dans le but de déterminer la nature et l'étendue du mal, on dressa une tente pour empêcher la pluie de

au milieu des restes pourris du bois, et lui donne l'apparence du tabac écossais en poudre. On pourrait croire, d'après le rapport de Ray, que ce champignon a donné naissance à l'emploi de l'*agaricus chirurgorum* et de l'*agaricus quercinus*; car cet écrivain dit que les paysans en Irlande s'en servent pour guérir les blessures. J'en conclus que le vrai agaric styptique doit être l'*agaricus quercinus*, et non le *boletus fermentarius*, qui a beaucoup de rapports avec lui, et qui parfois lui ressemble tout-à-fait. L'agaric de chêne paraît être très-vivement recommandé. L'*agaricus quercinus* a une fort grande ressemblance avec le cuir tanné, sous le rapport de la finesse du tissu fibreux; on peut facilement le couper en lanières et le dégager de toute impureté. Les deux autres sont d'une couleur moins délicate, et exigent plus de préparation.

J'ai des morceaux d'un peuplier affecté d'une espèce de champignon qui a quelques rapports avec ceux dont il est question plus haut et qui pénètre l'arbre à une plus grande profondeur; mais dans cette espèce je n'ai trouvé aucune apparence de fructification.

Auricularia pulverulenta. Découvert pour la première fois en décembre 1798, par le révérend M. Watts, sur des poutres en sapin, blanchies à la chaux, qui se trouvaient dans un appentis d'Ashill, province de Norfolk. Depuis lors M. D. Turner en a présenté quelques-uns découverts à Yarmouth, dans une position pareille. La substance ressemble à la pourriture sèche ou *boletus lacrymans.* Cette espèce de champignon s'élève sous la forme ombilicale, par cercles concentriques, et produit également une poudre ayant la couleur du tabac. Les extrémités supérieures du dos se détachant du mur et se tenant suspendues au-dessus, forment la tête.

Boletus lacrymans. Beaucoup trop commun en Angleterre; s'engendre même sur les poutres des maisons, et s'attache souvent par le dos sous les escaliers, &c. (Le meilleur moyen de se garantir de ce bolet, est d'établir une libre circulation d'air, et d'éviter de bâtir dans les lieux humides.) Dans ces derniers endroits, la fructification est très fréquente; souvent elle est suspendue en cones renversés ou sous d'autres formes, ce qui lui donne une apparence fort élégante et quelquefois grotesque. La surface poreuse en est très-inégale, très-sinueuse, et a la forme de divers réseaux. La couleur varie entre le jaune et l'orange ou un rouge brun clair. La fructification entière forme souvent un cercle ayant depuis 1 jusqu'à 6 ou 8 pouces de diamètre, et entouré à l'extérieur d'une substance tendre et moelleuse ou cotonneuse, d'un brun pâle. La partie supérieure est en général recouverte d'une moisissure blanche. Cette substance cotonneuse, sans fructification, se rencontre fréquemment isolée et dans un état parfait de sécheresse; de là vient le nom de pourriture sèche. Mais comme il arrive rarement que la fructification ne soit pas accompagnée de gouttes d'eau semblables à des larmes, on lui a donné le nom latin de *lacrymans* ou pleureur.

tomber sur la charpente ; on enleva tout ce qui pouvait s'opposer à la libre circulation de l'air, et tous les matériaux destinés à être employés pour le radoub furent tenus aussi secs que possible ; les bordages sur lesquels s'étaient engendrés des champignons, mais qui n'étaient pas fort endommagés, furent parés à l'herminette et remis en place ; les bois de la charpente qui étaient affectés, mais trop peu pour être mis au rebut, furent grattés ; les parties défectueuses furent enlevées par-tout où cela était nécessaire, et remplacées par des pièces de radoub. Les bordages qui ne semblaient pas parfaitement desséchés, furent auparavant grillés sur leur surface intérieure. Afin de dissiper l'humidité qui avait pénétré à bord, avant que la tente fût dressée (1), on se servit de poêles dont la température fut élevée à 90° de Farenheit. Les poêles, tout en remplissant ce but, arrêtèrent promptement la croissance des champignons. Du mundick pulvérisé et réduit à l'état de mortier, fut placé sur quelques pièces de la membrure ; mais cette opération n'eut pas de suite, à cause des conséquences fâcheuses qui en résultèrent pour quelques ouvriers, les exhalaisons ayant pénétré dans l'économie animale par les vaisseaux absorbans : on employa en outre des procédés pour faire pénétrer entre les mailles des couples, la vapeur de cette marcassite. Ce radoub fut terminé en 1812, et aussitôt *la Reine Charlotte* fut mise en armement. Pour prouver que les moyens employés à bord de ce vaisseau atteignirent parfaitement le but qu'on s'était proposé, il suffira de dire qu'ayant été examiné dernièrement (1820), il n'offrit aucune apparence de champignons : aujourd'hui il sert de vaisseau de garde à Portsmouth.

La chaleur a été regardée comme la cause occasionnelle

(1) M. Sowerby plaça dans la cale, près de l'archipompe, un hygromètre qui s'y maintint à 826°,6 ; en dehors du bâtiment, il ne monta pas au dessus de 461°,2 : l'humidité complète était indiquée sur l'instrument par 1000°.

de la pourriture sèche; mais on doit penser que ce principe doit être modifié d'une manière convenable, non-seulement pour donner de l'activité à la végétation, mais encore pour engendrer la putréfaction et augmenter ses progrès. La chaleur propre à produire ces effets, peut varier de 45° à 90° Farenheit; au-dessous du premier terme, la végétation est languissante ou tout-à-fait nulle; et au-dessus du dernier, elle s'affaiblit bientôt et s'éteint. Il n'y a peut-être pas de meilleur procédé pour conserver les substances animales et végétales, que de les exposer pendant quelque temps à une très-forte chaleur artificielle. Dans ce but, on plaça des poêles à bord de *la Reine-Charlotte*, et l'on éleva à 120° la température de la cale ainsi que du faux-pont : avec ces précautions, le bois s'est conservé intact, et n'a offert aucune apparence de champignons. Ces poêles furent installés pendant l'hiver; la chaleur raréfia l'air intérieur et le rendit plus capable d'absorber l'humidité. Cet air, en s'élevant au travers des ouvertures qui se trouvaient entre les membres, rencontrait de l'air et du bois d'une température beaucoup plus basse, se condensait sur la charpente, et déposait son humidité (1),

(1) L'humidité qui provient de la condensation de l'air, à raison d'une différence de température, peut s'observer dans les soutes à poudre à bord des vaisseaux. Malgré toutes les précautions possibles pour les tenir sèches par des doublages, malgré les diverses portes pratiquées aux passages pour empêcher l'air plus chaud d'y pénétrer, et quoiqu'on plaçât sous le plancher ou dans l'intérieur même de ces soutes des substances absorbantes (telles, par exemple, que du charbon pulvérisé, ou des nattes trempées pendant quelque temps dans l'eau salée, et saturées de muriate de soude, qu'on rendait ensuite parfaitement sèches), néanmoins beaucoup de poudre s'endommageait par l'effet de l'humidité, lorsqu'on la déposait dans des barils de bois. Le professeur Leslie proposa les substances les plus absorbantes pour prévenir cet inconvénient, savoir, de l'acide sulfurique, qu'il recommandait de mettre sous le plancher dans des boîtes métalliques, ou du muriate de chaux placé dans la partie supérieure et dans la partie inférieure des soutes à poudre; mais ces préservatifs sont devenus tout-à-fait inutiles, depuis que la poudre, d'après les conseils de Franklin et la méthode du général Congrève, est renfermée dans des barils de bois doublés avec des feuilles minces de métal.

qui, en agissant sur les vaisseaux du bois, le décomposait. C'est à ce motif qu'il faut attribuer la pourriture sèche qui fut trouvée uniquement au-dessus du faux-pont. L'usage de ces poêles fut discontinué en 1812, d'après les conseils de M. Sowerby.

Les poêles ventilateurs devraient néanmoins être toujours mis en usage sur les vaisseaux, principalement sur ceux qui sont désarmés, non afin d'élever la chaleur à un degré considérable au-dessus de celle de l'atmosphère, mais afin de maintenir l'équilibre entre la température du dedans et celle du dehors. Les poêles produisirent des avantages manifestes sur la flotte qui, peu après la première guerre d'Amérique, fut mise en désarmement, et ne le céda à aucune espèce de bâtimens sous le rapport de la durée. Nul mode de ventilation n'a autant de puissance et d'effet que celle produite par la force du feu, sur-tout dans les endroits où elle serait difficilement établie par d'autres moyens; et l'on prévient les champignons, en séchant ou dissipant l'humidité par un courant d'air rapide, dès qu'elle se condense ou commence à sortir du bois.

Le délabrement des navires qui font le commerce des Indes orientales et des Indes occidentales, et prennent dans ces contrées des chargemens de poivre et de coton, a été cité comme preuve que la chaleur y engendre la pourriture sèche; leurs cargaisons ont en effet été parfois trouvées dans un état voisin de l'ignition. Il est vrai que, dans ce dernier cas, la charpente s'est détériorée; mais ce n'est que par une confusion de mots que cette détérioration est attribuée à la pourriture sèche; car on ne trouve à leur bord aucune trace de champignons. Le bois ayant perdu toute son humidité par une chaleur intense trop long-temps soutenue, ressemble à celui qui a été exposé à une longue et vive chaleur artificielle dans un four, au point d'être presque carbonisé : tel est le vrai motif auquel on doit imputer la détérioration de la charpente de ces bâtimens.

La détérioration des bâtimens neufs, ou de ceux envoyés dans les climats chauds peu après avoir reçu un radoub, doit être attribuée à une réunion de causes diverses, plutôt qu'à la chaleur seule. A bord des navires construits en chêne, les rayons du soleil ou la température élevée de l'air font retirer les bordages, lorsqu'ils ne sont débités que depuis peu; le brai des coutures se détache, si l'on n'y fait pas la plus grande attention; l'eau de pluie pénètre dans la charpente, et il en résulte que le bois se décompose: ce n'est donc point à la chaleur seule qu'il faut imputer la détérioration de ces bâtimens, mais à la combinaison de ces diverses circonstances. Le bois de teck, qui contient une quantité considérable de matière oléagineuse, n'est que légèrement affecté par le changement de température, et la chaleur influe peu sur son volume; de là vient que les bâtimens construits avec ce bois restent long temps intacts dans les climats chauds, et ont rarement offert des traces de pourriture sèche (1).

La nature de notre sujet nous conduit maintenant à nous occuper de l'introduction et de la libre circulation de l'air, pour prévenir la pourriture sèche et pour y remédier. Il serait aussi inutile de s'étendre sur la durée du bois constamment exposé à la libre circulation d'un air modérément sec, que de citer les nombreux exemples qui s'observent presque chaque jour en Angleterre, dans les cathédrales, dans les halles, publiques, et dans d'autres édifices, où l'on a vu les poteaux et les piliers en bois qui soutiennent la toiture, se conserver en bon état pendant une suite de siècles. En effet, il n'est plus permis de douter que la ventilation, par-tout où on peut lui donner beaucoup d'extension, ne soit le moins dispendieux et en même temps le plus puissant de tous les

(1) En 1819, on a découvert qu'une partie du vaigrage de la cale, à bord du *Salsette*, construit en 1806, à Bombay, avec du bois de teck, était attaquée de la pourriture sèche.

remèdes. Malheureusement il est impossible d'établir, dans toutes les parties d'un bâtiment, un courant d'air qui ait sous ce rapport assez d'effet pour qu'on puisse le considérer comme un préservatif complet; toutefois l'introduction de l'air par des ouvertures pratiquées dans l'intérieur du bord, est un sujet d'une haute importance. Il est certain que plusieurs des champignons trouvés sur les bois employés à la construction des vaisseaux, croîtront en plein air, s'ils y trouvent une nourriture suffisante; le *boletus medula panis* en fournit la preuve : mais la circulation de l'air dans l'intérieur du bord est utile, en ce qu'elle enlève l'humidité, empêche la fermentation, et s'oppose de la sorte à l'existence de ce champignon, ainsi que des autres espèces. On doit donc attacher beaucoup de prix aux moyens employés pour l'établir quand ce fluide n'est pas chargé d'humidité; et pour régler la ventilation dans cette circonstance, les ouvertures pratiquées dans l'intérieur du bâtiment sont préférables à celles pratiquées à l'extérieur, parce qu'en levant les mantelets de sabords, ou en les tenant fermés selon le temps, on peut hâter ou retarder cette circulation. Citer toutes les preuves à l'appui des avantages procurés aux vaisseaux, même par la ventilation partielle qu'il est possible d'établir à bord d'un grand nombre d'entre eux, ce serait donner la liste de tous les bâtimens conservés dans l'état de désarmement. Il suffit donc de faire observer que, pour faciliter cette opération, il faut dégager les vaisseaux de tous les matériaux qu'on peut enlever sans les affaiblir sensiblement.

L'humidité, de même que la chaleur et l'air, lorsqu'elle est renfermée, ou lorsqu'elle se trouve en petite quantité seulement, fait fermenter le bois, et contribue beaucoup à favoriser le développement des champignons. Lorsque des vaisseaux à moitié terminés ont été pendant quelques années exposés aux injures de l'air, l'eau qui s'est insinuée entre la charpente et les bordages, et qui ne peut se dégager faute de circulation de l'air, réduit les matériaux en

pourriture, et met en peu de temps le corps du navire hors de service. Entre autres exemples de cette nature, on peut citer *le Darmouth* de 42 canons : quelques embarras pécuniaires ayant forcé l'entrepreneur à suspendre ses travaux, ce bâtiment resta plusieurs années sur la cale sans être achevé; mais comme ses bordages intérieurs et extérieurs étaient pour la plupart mis en place, on y découvrit, peu après l'époque où il fut lancé, l'existence de la pourriture sèche, dont les progrès étaient si étendus, qu'on jugea nécessaire de le refondre presque entièrement. Ainsi, trois ans après sa mise à l'eau, cette frégate fut presque détruite, quoiqu'elle n'eût jamais vu la mer. Tels sont toujours les effets qu'on remarque sur les bâtimens à bord desquels l'eau pénètre, faute d'avoir été calfatés de temps en temps, ou par suite d'autres négligences.

De même qu'une humidité modérée hâte la destruction du bois, de même, lorsqu'elle est portée à un haut point ou lorsqu'il y a immersion totale, il se conserve pendant un temps indéterminé. On a très-souvent retiré des rivières, soit des piliers, soit d'autres objets en bois, qui étaient encore sains après y être restés des centaines et même des milliers d'années. Une aussi longue conservation peut provenir de ce que ces matériaux n'étaient point en contact avec l'air, et de ce qu'ils étaient maintenus à une température comparativement plus basse que ce fluide. En Angleterre, à la fin du XVII.e siècle et au commencement du XVIII.e, il était d'usage (comme nous l'avons dit dans le chapitre III) de laisser séjourner le bois sous l'eau pendant un temps donné. Cette pratique a été récemment renouvelée, dans l'intention de prévenir la pourriture sèche, probablement d'après une observation faite par M. Sowerby, dans son second rapport sur *la Reine-Charlotte*, daté de février 1815, où il dit « qu'il ne croîtra que fort peu de champignons sur le » bois couvert d'eau, lors même que ce bois sera dans un » état de détérioration rapide. » On a envisagé cet usage

sous différens points de vue : quelques personnes ont supposé que la sève est dissoute jusqu'au cœur du bois, et que cet effet prévient la fermentation ; d'autres ont prétendu que le sel de l'eau de mer détruit les semences des champignons, et que sa qualité antiputride empêche le bois de se décomposer. Relativement à la première opinion, il a été dit, vers le commencement de cet ouvrage, combien il faut de temps et de peines pour faire pénétrer un liquide quelconque jusqu'au centre des pièces de bois même les plus petites ; quant à la seconde opinion, on sait qu'une petite quantité de sel augmente et hâte la putréfaction et la végétation. L'eau de mer contient non-seulement du muriate de soude, mais encore du muriate de magnésie et du muriate de chaux. Dans le sel qui est en général appliqué aux besoins de la cuisine, ces muriates sont les principales causes de ses propriétés déliquescentes, et nuisent à ses qualités antiputrides (attendu qu'ils sont eux-mêmes très-septiques). Jusqu'à quel point peut-on compter sur l'immersion du bois dans l'eau de mer, sous le rapport de sa nature antiputride, puisqu'un gallon de cette eau ne contient que cinq onces et demie de ces sels, et lorsque nous voyons même que l'opération de saturer le bois et de le faire bouillir ensuite dans une eau qui contient environ neuf fois cette quantité en dissolution, n'a produit aucun bon résultat pour la pratique ! Cependant, si des expériences bien dirigées prouvaient l'utilité de plonger le bois, sur-tout dans l'eau de mer, cet effet avantageux devrait être attribué à d'autres causes qu'à la nature antiputride de ce liquide. Une dissolution de muriate de soude est moins propre que celle de la plupart des autres sels à résister à la putréfaction ; l'alun, par exemple, a trente fois plus d'action sous ce rapport.

Il a été généralement observé que les bâtimens qui ont transporté des cargaisons de sel, et ceux à bord desquels on en a fait un usage considérable, se sont conservés fort longtemps ; ainsi nous voyons que les petits navires hollandais

qui servent pour saler le poisson, restent en bon état pendant une longue suite d'années. Cette considération a, dans diverses circonstances, engagé les Hollandais à faire de leurs bâtimens des magasins de sel, et à le placer entre les mailles des couples pour les conserver. Le même procédé fut aussi adopté en partie chez les Anglais (1), vers le milieu du dernier siècle, et s'est généralement répandu aux États-Unis depuis quelques années. Les armateurs des bâtimens neufs qui font le commerce de la Baltique, tiennent beaucoup à se procurer du sel pour leur première cargaison, dans l'idée qu'il assure leur durée. Mais il est essentiel de considérer si, dans cette circonstance, comme dans le cas relatif aux navires qui transportent de la chaux, les effets favorables ne sont pas dus à la grande affinité qu'ont pour l'eau le muriate de soude et la chaux, et à leurs qualités absorbantes, plutôt qu'à leurs propriétés antiputrides.

Les avantages ou les inconvéniens de l'emploi du sel pour prolonger la durée des bâtimens ou pour prévenir la pourriture sèche, peuvent être jugés par les exemples suivans, dont l'un est contre cette pratique, et l'autre en sa faveur. *La Floride*, de 20 canons, construite en 1813, à Charlestown, en Amérique, et capturée sur les Américains en 1814, avait été ce qu'on appelle *apprêtée au sel;* à cet effet, on avait placé des pièces de bois entre les mailles des couples, et l'on avait rempli avec du gros sel tous les espaces vides. Les propriétés déliquescentes de ce sel occasionnèrent de grands inconvéniens tant que ce bâtiment fut en commission. Lorsqu'en janvier 1819, on le visita dans l'arsenal de Chatham, on le trouva très-humide, et tellement avarié dans toutes ses parties, qu'on jugea convenable de le démolir, ce qui eut lieu dans le mois de juin de la même année. On découvrit alors des champignons sur les pièces de bois couvertes de

(1) Le docteur Hales, dans son ouvrage sur *la Ventilation*, publié en 1758, attribue à M. Reid, propriétaire des salines situées près de Portsmouth, la proposition de placer du sel entre les couples des vaisseaux.

sel. Les officiers de l'arsenal de Portsmouth ont récemment visité un navire marchand, *le Messenger*, de 277 tonneaux, qui avait été construit à Salem en 1805, presque entièrement avec du chêne blanc : ses mailles, entre les couples, depuis la virure des anguillères jusqu'au plat-bord, étaient remplies de sel d'une forte qualité, acheté aux îles du Cap-Vert; on en avait employé trente-cinq muids à cet usage; entre les varangues étaient des pièces de bois destinées à empêcher l'eau qui se rassemble vers l'archipompe, de pénétrer jusqu'au sel. Quoique, depuis 1815, les mailles eussent été six à sept fois remplies de sel, on n'en découvrit plus en juin 1820, lorsqu'elles furent visitées; et le bâtiment, d'après ce qu'on put voir à l'extérieur, fut trouvé sec et en très-bon état.

L'évidence que les pièces de bois détachées se conservent fort long-temps intactes sous l'eau, conduit naturellement à conclure que toute construction en bois, telle qu'un vaisseau, par exemple, aurait aussi une longue durée, en restant sous l'eau, pourvu toutefois que ses liens métalliques ne vinssent point à s'oxider, ou que le bois ne fût pas détruit par le *teredo navalis*, espèce de ver dont la mer abonde. L'eau douce n'oxide pas les métaux, et ne contient pas de vers : l'eau salée affecte promptement le fer; elle corrode aussi les autres métaux, quoique plus lentement, et presque par-tout les vers y détruisent le bois. L'immersion dans l'eau salée ne peut donc avoir lieu que pendant un court espace de temps; et il est certain qu'en plongeant un navire dans un de ces deux fluides, les progrès de la pourriture sèche sont arrêtés, d'après le fait établi ci-dessus, « qu'il croît fort peu de champi- » gnons sur le bois submergé, lors même que ce bois se » trouve dans un état de détérioration rapide. » Mais il est douteux que le mal ne se représente pas lorsque ce navire sera retiré de l'eau. La galère de Trajan, construite en grande partie avec du bois de cyprès et de mélèze, resta plongée dans le lac Riccio pendant plus de 1300 ans; et lorsqu'elle fut relevée, elle était encore en bon état.

L'idée de remplir jusqu'à un certain point les vaisseaux avec de l'eau salée pour les conserver, remonte à une époque reculée. En 1699, J. Hammond, charpentier de l'arsenal de Portsmouth. proposa d'enlever quelques-uns des bordages courts placés entre les sabords et de remplir les mailles d'eau salée au moyen de pompes (1); mais sa proposition fut regardée comme celle d'un visionnaire. Cependant en 1720, on choisit dans chacun des ports de Chatham, Sheerness, Portsmouth et Plymouth, deux vaisseaux de ligne, dans la cale desquels on laissa entrer six ou sept pieds d'eau et même davantage, selon leur grandeur respective; ils restèrent dans cet état pendant trois mois d'été, « afin, disait-on, d'empêcher leur » avant et leur arrière de s'échauffer; » les officiers des arsenaux avaient eu l'ordre de prendre de préférence les vaisseaux les plus récemment construits ou refondus. Nous n'avons malheureusement aucun rapport qui indique quel fut le résultat de ces expériences.

On a récemment recommandé de remplir les bâtimens d'eau salée (2), afin de remédier à la pourriture sèche. Voici en quoi consiste la méthode proposée : « L'intérieur du na- » vire doit être nettoyé avec tout le soin possible, après que » le lest est enlevé, et il faut arracher tous les champignons » qui se trouvent sur le bois. Ensuite on calfate les sabords » de manière à empêcher l'eau d'y pénétrer; sur les côtés, » on dispose des soupapes qui s'ouvrent et se ferment à » volonté; on laisse entrer l'eau à bord au moyen de ces » soupapes, et on les referme lorsque le bâtiment est par- » venu à une assez grande profondeur. Afin de prévenir les

(1) Il est à remarquer qu'à cette époque on calfatait les coutures du plat-bord et de tous les autres bordages de l'intérieur.

(2) *Voyez* le traité de Bowden sur la pourriture sèche. En 1818, la Société des arts vota sa médaille d'or à l'auteur de cet ouvrage, en considération des conseils qu'il donna pour étendre l'usage de remplir les bâtimens avec de l'eau salée, dans le but de prévenir la pourriture sèche.

(M. le baron de Puymaurin a publié, en 1819, un extrait de l'ouvrage de M. Bowden. *Note du traducteur.*)

» exhalaisons désagréables produites par l'eau stagnante, il » faut de temps en temps pomper celle qui se trouve à » bord, et y introduire de l'eau fraîche avec le secours des » soupapes. Le bâtiment doit rester dans cet état, jusqu'à » ce qu'on se soit assuré, au moyen de trous percés dans » le bois, qu'il est pénétré d'eau jusqu'au centre, et qu'il » est complétement saturé. Peu de temps après, on fait » entrer le navire dans un bassin couvert, et on l'ouvre en » différens endroits afin qu'il n'y ait pas une seule partie privée » de la circulation de l'air; ensuite on a soin de le laver et de le » nettoyer, conformément aux instructions de M. Snodgrass. » Lorsqu'il est resté dans cet état assez de temps pour être » tout-à-fait sec, on enlève les parties détériorées, et, pour » le radouber, on ne se sert que de vieux bois parfaitement » sain. » Il serait inutile d'indiquer ici les inconvéniens et les difficultés, pour ne pas dire l'impossibilité, qui empêcheraient de mettre à exécution l'idée de remplir d'eau les mailles des couples ou les bâtimens eux-mêmes au moyen de soupapes, attendu qu'il se présente une méthode plus avantageuse et plus efficace, qui a déjà été pratiquée, celle de plonger le bâtiment entier sous l'eau salée. Cette idée toutefois est loin d'être nouvelle. Le charpentier J. Hammond, ne pouvant faire adopter son projet de remplir d'eau salée les mailles des couples, représenta, dans la même année 1699, les avantages qu'il y aurait à empêcher les vaisseaux de s'échauffer, et proposa de laisser pendant trois mois un navire sous l'eau, d'en conserver un autre du même âge dans un état constant de sécheresse, et de faire les observations comparatives cinq ou six ans après. En recommandant cette expérience, il prétendait avoir l'intime conviction que, dans le même jour, on pouvait couler un vaisseau et le remettre à flot. Cette seconde proposition eut le sort de la première.

Vers 1780, on proposa de nouveau de couler les bâtimens pour les conserver; mais aucune mesure ne semble

avoir été prise à ce sujet (1). Ce n'est qu'en 1816 que ce procédé a été mis en pratique, comme propre à remédier à la pourriture sèche : dans la même année, on a coulé un vaisseau, en conséquence d'une remarque de sir R. Seppings, qui, en visitant les arsenaux de S. M., trouva que *la Résistance* et *le San-Fiorenzo* (2), frégates de 44 canons chacune, n'avaient aucune apparence de champignons; la première ayant coulé bas par accident, dans la Méditerranée, pendant qu'on l'abattait en carène, et la seconde par suite des coups de canon qu'elle reçut dans la baie de San-Fiorenzo. Ces deux bâtimens avaient ensuite été relevés. Comme on ne découvrait à leur bord aucune trace de champignons, sir Robert en conclut que l'eau salée les avait détruits ou les avait empêchés de croître; en conséquence, il proposa de couler *l'Eden* de 26 canons, qui avait été construit en 1814, à Chester, et qui, peu de temps après être sorti du chantier, s'était trouvé considérablement endommagé par la pourriture sèche. Au mois de novembre 1816, les cabanes et les soutes de ce bâtiment furent enlevées ; on pratiqua des ouvertures dans la cale et sur les flancs dans l'intérieur du bord, pour laisser passer l'eau dans toutes les parties de la charpente, lorsque le bâtiment serait coulé bas ; on fit des trous dans sa carène pour y introduire l'eau, et on lui appliqua en même temps un appareil pour le relever dès qu'on le jugerait convenable; en outre, on disposa des coittes pour le maintenir sous l'eau dans une position perpendiculaire. Après tous

(1) Ce renseignement est donné sur l'autorité de M. Nicholas Diddams, directeur des constructions navales à Portsmouth ; mais comme il ne nomme pas l'auteur de cette proposition, nous n'avons pas pu découvrir le rapport original.

(2) *Le San-Fiorenzo* ajoute aux nombreux exemples qui prouvent la longue durée des vaisseaux construits à Toulon. Ce bâtiment, bâti dans ce port en 1782, reçut quelques réparations en 1792, tomba au pouvoir des Anglais dans la Méditerranée en 1793, fut pendant long-temps employé dans la marine royale, d'abord comme frégate, ensuite comme transport pour les troupes, et aujourd'hui il sert de dépôt à Woolwich : malgré un aussi long service, il n'a jamais eu de radoub complet.

ces préparatifs, *l'Eden* fut coulé à Barnpool près de Plymouth, le 9 novembre 1816, et il resta dans cet état jusqu'au 12 mars 1817, époque où on le releva; l'eau fut enlevée au moyen de pompes. Les divers objets en fer furent trouvés généralement corrodés, et les plus petites pièces de ce métal, telles que les clous, étaient presque détruites. On retira alors une grande partie des bordages, afin de sécher les matériaux par une libre circulation de l'air. Le bâtiment, après être resté ainsi jusqu'au 9 février 1818, fut placé sur une cale de radoub; on enleva toutes les préceintes, et une grande partie des bordages des côtés, ainsi que les lisses de plat-bord; les membres et les bordages détériorés furent changés. On trouva une quantité considérable de champignons, mais aucun n'était dans l'état de végétation. *L'Eden*, après ce radoub, fut mis en armement et envoyé aux Indes orientales, où il est encore aujourd'hui.

Quoiqu'on n'ait trouvé de champignons ni sur *la Résistance* ni sur *le San-Fiorenzo*, et quoique l'immersion de *l'Eden* eût détruit tous ceux qui croissaient à son bord, cependant on ne semble pas en droit de conclure de ces expériences, que cette espèce de végétation ne se remarquera jamais sur le bois qui aura été flotté. Il est évident que ni *la Résistance* ni *le San-Fiorenzo* n'étaient attaqués de la pourriture sèche au moment où on les coula; car s'il en eût été ainsi, on y eût trouvé des champignons morts ou vivans, lorsqu'on les a examinés pour s'assurer du fait. Quant à *l'Eden*, non-seulement on le coula, mais encore, après l'avoir relevé, on l'ouvrit pour laisser librement circuler l'air au travers de la charpente, et par la suite on changea tous les couples et les bordages qui étaient en mauvais état; et rarement on a vu la pourriture sèche se représenter à bord d'un bâtiment après qu'on a enlevé les champignons qui s'y trouvaient, et que toutes les parties affectées de cette maladie ont été pendant quelque temps exposées à une libre circulation de l'air. Mais, en supposant même que, par une

foule d'expériences bien dirigées, on pût s'assurer que l'immersion du bois pendant un temps donné est un préservatif ou un remède contre ce mal, il serait certainement plus prudent de suivre cet adage, populaire il est vrai, mais néanmoins bien juste, « Mieux vaut un préservatif qu'un remède; » et il serait plus sage de revenir à la méthode d'humecter le bois dans l'eau douce ou dans l'eau salée, que de s'exposer aux hasards et aux dépenses attachés à l'opération de couler les bâtimens. Pendant l'été de 1815, les Américains coulèrent leur flottille dans le lac Érié, afin de l'empêcher de se détériorer.

On a attribué le bon état où se trouvent d'ordinaire les varangues et les premières alonges placées horizontalement, à leur humidité continuelle; mais on pourrait aussi attribuer ce résultat au lest de fer et au lest en pierre qui, en couvrant ces parties, les garantissent de l'influence de l'air.

Les bâtimens qui font beaucoup d'eau, n'ont point de champignons dans les endroits où ce fluide est sans cesse en circulation; et l'on a trouvé qu'ils étaient sains pour les équipages, en raison de la nécessité où l'on est de pomper continuellement à leur bord, opération qui a le double avantage d'enlever de la cale le gaz acide carbonique (1) en même temps que l'eau, et de faire circuler l'air avec rapidité. Cependant, une humidité continuelle rendrait un bâtiment malsain; en effet, il existe une foule de preuves que les bâtimens bien secs et tenus proprement, sont, dans tous les cas, les meilleurs pour la santé.

---

(1) Le gaz acide carbonique formé par la respiration des équipages et par la décomposition du bois, étant plus lourd que l'air atmosphérique, descend naturellement dans la cale par l'effet de sa pesanteur, et y est absorbé par l'eau de l'archipompe. L'eau, à la température de 44°, a la force de contenir son propre volume de gaz acide carbonique; et en augmentant sa température, on augmente sa force pour absorber ce gaz.

Il est très-souvent arrivé que, faute des précautions nécessaires, des marins, en descendant dans l'archipompe, ont été asphyxiés par les effets de ce gaz, joints peut-être aux exhalaisons sulfureuses de l'eau qui se rassemble au-dessous de cet endroit.

On a supposé avec raison que l'effet du doublage métallique (1) a été de diminuer la durée des bâtimens de guerre et de hâter les progrès de la pourriture sèche, parce qu'on jugeait rarement nécessaire de les mettre dans les bassins pour examiner leur carène, et qu'en conséquence on renouvelait moins souvent leur arrimage. A l'époque où les bâtimens se doublaient en bois, on les mettait d'ordinaire tous les deux ans dans les bassins, et jamais on ne passait trois ans sans les chauffer et les gratter. Ce qui prouve combien il est avantageux pour un vaisseau d'être fréquemment

(1) Peut-être le premier doublage appliqué sur la carène des bâtimens pour les garantir des vers, consistait-il en peaux d'animaux enduites de poix ou d'asphalte. Cette invention conduisit à l'emploi de bordages de peu d'épaisseur, entre lesquels et la carène on mettait tantôt de la chaux seulement, tantôt de la chaux et des poils d'animaux : le premier de ces procédés est aujourd'hui en usage dans les Indes orientales, où l'on se sert de chaux formée d'écailles calcinées auxquelles on donne le nom de *chunam*. Cependant l'emploi des doublages métalliques remonte à une époque reculée : la galère que l'on croit avoir appartenu à l'empereur Trajan, et qui fut retirée de l'eau après y être restée plus de treize siècles, était couverte de feuilles de plomb fixées avec des clous de cuivre. En 1670, le Parlement passa un acte qui accordait à sir Philip Howard et à M. Francis Waston, le droit exclusif de fabriquer le plomb laminé pour le doublage des vaisseaux ; et en 1691, vingt bâtimens avaient été doublés en plomb, provenant de cette manufacture, et qui avait été appliqué sur leur carène avec des clous de cuivre. Ce procédé ne tarda cependant pas à être abandonné, attendu que les liens de fer furent bientôt corrodés, en raison de l'action galvanique formée par l'eau de mer en contact avec ces deux métaux. A cette époque, les Espagnols et les Portugais employaient la même méthode pour le doublage de leurs bâtimens. On renouvela l'usage du plomb en 1768, afin de s'assurer s'il était aussi bon que le doublage en cuivre : la carène du *Marlborough*, de 68 canons, fut doublée en plomb à Chatham, en 1768, et ce vaisseau fut ensuite envoyé à Sheerness pour être mis en désarmement. Au mois d'avril 1770, on le fit entrer dans un bassin de Chatham ; le plomb ayant été trouvé couvert d'herbes marines, fut enlevé et remplacé par un doublage en bois. En 1693, un M. Bulteel inventa un doublage métallique, sur lequel il publia une notice dans les *Transactions philosophiques* (VIII.e volume, 6, page 192). Ce doublage semble, d'après la description donnée par l'auteur, être un alliage composé sur-tout de plomb. Ce fut en 1761 qu'on fit pour la première fois usage de feuilles de cuivre pour doublage, sur la frégate *l'Alarme*, de 32 canons : depuis cette époque jusqu'en 1783, cette pratique s'introduisit par degrés ; mais à cette dernière époque, elle

désarrimé, c'est qu'aucun bâtiment ne surpasse en durée ceux qui chargent du charbon, et les transports qui renouvellent leur cargaison plusieurs fois dans une année. Pendant les dernières guerres, les bâtimens envoyés en pays étrangers restaient cinq ans loin des ports d'Angleterre; et l'on en a vu qui ont tenu la mer pendant un plus long espace de temps, sans être abattus en carène et sans entrer dans un bassin : de là vient, entre autres motifs, que la pourriture sèche exerçait plus de ravages et que les bâtimens duraient moins long-temps alors qu'à des époques plus reculées.

---

devint générale. Beaucoup d'expériences ont eu lieu dans le but d'assurer la durée des feuilles de cuivre, en couvrant leurs surfaces intérieures, soit de peinture, soit de vernis; mais l'usage du papier brun plongé dans du goudron et placé entre le bois et le cuivre, est aujourd'hui considéré comme préférable. En 1816, M. Chaulet proposa de doubler les vaisseaux avec des feuilles de zinc, en disant que cette méthode était pratiquée en France. Des plaques de ce métal avaient déjà été faites en Angleterre, et appliquées sur quelques navires marchands; mais elles se brisaient par l'effet de la fatigue du bâtiment, et ne tardaient pas à être oxidées par l'acide muriatique et à se couvrir d'herbes marines. En 1818, M. Collins proposa des feuilles composées de quatre-vingts parties de cuivre et de vingt d'étain; mais on ne put les rendre assez malléables pour les faire passer au travers des laminoirs. Lorsqu'on introduisit l'usage des feuilles de cuivre, on les fixa avec des clous de même métal, d'un pouce et demi de longueur; ceux-ci furent ensuite remplacés par des clous en alliage, dont on se sert encore aujourd'hui, attendu que leur surface rugueuse les fait mieux tenir en place. Les clous en cuivre seulement furent essayés de nouveau en 1805; mais ils se détachaient trop vîte de la carène, et en conséquence on revint à l'emploi des clous d'alliage. On dit qu'on s'est servi de plaques étamées; mais aucun document officiel n'appuie cette assertion. Il est parfois arrivé que des doublages métalliques ont été formés avec des clous en fer à large tete, qui, après avoir été chassés dans les doublages en bois, s'oxidaient et formaient une croûte métallique sur la carène. On donnait à cette espèce de couverture le nom de *mailletage;* aujourd'hui l'on n'a plus recours à ce moyen. Une étoffe de poils feutrés, fabriquée par un nommé M. Wood, a été employée avec succès sous le doublage, pour mettre la carène à l'abri des vers. On l'appliqua sur *l'Isabelle* et sur *la Dorothée,* bâtimens employés dans le voyage de découvertes aux régions arctiques; et c'est probablement ce qui les empêcha de faire eau lorsqu'ils furent pris par les glaces. L'emploi du cuivre étamé pourrait offrir quelque avantage : la seule difficulté qui se présente est de fixer sur le cuivre une petite quantité d'étain selon le procédé en usage aujourd'hui pour étamer les ustensiles de cuisine.

L'expérience, qui prouve que les corps ne s'altèrent et ne se détériorent pas dans le vide, a fait supposer que si le bois était couvert d'un enduit insoluble et impénétrable à l'air, il ne subirait aucun changement. Considérant ce sujet sous ce point de vue, le docteur Parry, dans son *Essai sur la pourriture sèche,* publié dans les Mémoires de la Société de Bath et de l'ouest de l'Angleterre, a recommandé de couvrir le bois d'un vernis (1), afin de l'empêcher de se détériorer et d'être attaqué par les champignons. Cependant, à bord des vaisseaux, on ne peut donner à ce procédé toute l'étendue proposée, parce que le vernis se déplacerait et que l'air s'introduirait par les trous nombreux pratiqués dans chaque pièce de la membrure pour recevoir les chevilles, &c. Dans la même vue, et afin d'empêcher jusqu'à un certain point les bois de la charpente de se déchirer pendant qu'ils sèchent, les nations étrangères les ont recouverts avec un enduit formé de sélénite ou de chaux, et quelquefois avec de la peinture : mais tous ces enduis sont dangereux, à moins que le bois ne soit bien sec; car il y a en général, dans le bois mal séché, une quantité d'air et d'humidité suffisante pour occasionner une détérioration intérieure. Quelques personnes ont supposé faussement que ce défaut était la pourriture sèche : mais cette espèce de décomposition se rencontre ordinairement dans le bois qui, étant exposé quelque temps à l'air après avoir fait un long séjour dans l'eau, présente intérieurement des marques de détérioration, sans cependant laisser apercevoir de traces de champignons, quoiqu'il paraisse sain à l'extérieur. Dans quelques circonstances, on a placé des poils, et, dans d'autres, des feuilles métalliques ou du papier huilé et goudronné, entre les points de jonction des pièces d'assemblage; mais on a trouvé que les métaux, sur-tout lorsqu'ils

(1) Le vernis du docteur Parry se fait de la manière suivante : Prenez douze onces de résine, huit de soufre en rouleau, trois gallons d'huile et quatre onces de cire d'abeilles; faites bouillir le tout ensemble, et appliquez-le bien chaud sur le bois.

servent à cet usage, hâtent la décomposition, loin de la retarder. Il est cependant juste d'observer que si le bois est couvert, ou, en d'autres termes, garanti par une substance au travers de laquelle les champignons ne puissent ni croître ni prendre racine, on prévient nécessairement la pourriture sèche.

A bord des vaisseaux mis en construction depuis la paix de 1814, on n'a découvert aucune trace de pourriture sèche; ce qui, d'après beaucoup d'observateurs habiles et très-instruits, provient de l'usage du goudron minéral. Il est évident que cette substance a contribué à la conservation des vaisseaux; mais on ne doit pas l'attribuer seulement à l'usage qu'on en a fait, puisque beaucoup d'autres causes ont concouru à ce but. La précaution de façonner d'avance les couples des vaisseaux et de ne les mettre en place qu'après les avoir laissés fort long-temps en réserve, la construction du bâtiment sous un abri, la méthode de remplir les mailles en rendant le fond solide, les moyens de ventilation que procurent les ceintures horizontales, le soin de peindre les surfaces en contact dans les pièces d'assemblage, de pratiquer des ouvertures dans l'intérieur pour laisser passage à l'air, la grande propreté dans toutes les parties du bâtiment pendant qu'il est en désarmement; telles sont les causes qui ont, avec et sans le secours du goudron minéral, contribué à cet effet. On peut affirmer, en toute confiance, que l'Angleterre, à aucune époque de son histoire navale, n'a possédé une flotte plus puissante ou en meilleur état qu'aujourd'hui.

Quelques auteurs ont présumé que la pourriture sèche s'engendre au centre du bois; que de là elle s'étend à la circonférence, et qu'elle constitue par le fait une maladie interne. S'il en était ainsi, tous les préservatifs et remèdes mentionnés plus haut, dont les uns ont été mis en usage et les autres recommandés dans le même but d'utilité, ne serviraient absolument à rien. D'après les expériences qui

ont prouvé combien il est long et difficile, pour ne pas dire impossible, d'imprégner de grandes pièces de bois jusqu'à leur centre, l'emploi du goudron minéral, l'immersion dans l'eau douce ou dans l'eau salée, *l'apprêt au sel*, seraient inutiles, sinon nuisibles, en ce que leur influence ne s'étend qu'à peu de distance de la surface du bois. L'opinion que la pourriture sèche est un mal interne n'a pu provenir que d'une confusion d'idées, ou de ce qu'on ne connaît point sa nature; et, si quelques hommes ont recommandé d'imprégner d'eau ou d'un liquide quelconque les bois jusqu'à leur centre, c'est qu'ils ignoraient sans doute l'impossibilité d'obtenir ce résultat par des moyens ordinaires, dans un espace de temps assez court pour la pratique. Quoique les semences des champignons puissent, selon les probabilités, se loger dans le bois, et qu'il leur suffise d'un *nidus* convenable pour recevoir la vie et l'action, cependant des milliers d'expériences ont prouvé que ces plantes n'exercent leur influence destructive que sur la superficie du bois; car lorsqu'on les enlève, soit par le parage à l'herminette, soit par d'autres moyens, les couches intérieures sont toutes également saines si le mal a été de peu de durée, et rarement on a vu reparaître les moindres traces de la pourriture sèche après sa destruction. Lorsque, au contraire, elle s'est engendrée au centre et s'est ensuite étendue jusqu'à la surface du bois, plus on le coupera profondément, plus on le trouvera détérioré. D'après l'expérience journalière, c'est sur la superficie du bois que la pourriture sèche exerce son action; et ce fait nous met à même de reconnaître l'avantage des moyens externes pour remédier à ce mal et pour le prévenir. Cependant, il ne faut jamais perdre de vue que, non-seulement le bois bien desséché possède en lui-même les qualités propres à prévenir la pourriture sèche, mais encore qu'il facilite beaucoup les moyens propres à remplir cet objet.

CHAPITRE IX.

De la durée des diverses espèces de bois employées à la construction des vaisseaux de S. M. B.

En comparant la durée des vaisseaux qui ont composé la marine d'Angleterre à diverses époques, nous voyons qu'elle a varié d'une manière frappante : au milieu du XVII.e siècle, elle était généralement portée à trente ans (1) ; vers le commencement du XVIII.e siècle, à quatorze ans (2) ; et pendant les dernières guerres, nous avons vu qu'après huit années au plus, terme moyen, ils exigeaient des réparations considérables. La marine marchande passe pour avoir subi les mêmes changemens sous le rapport de la durée. Comme il ne saurait y avoir d'effet sans cause, quelques personnes ont prétendu que le rapide dépérissement des vaisseaux construits de nos jours provenait de ce que l'abattage des bois avait lieu pendant le printemps ; d'autres ont attribué ce résultat à l'introduction en Angleterre de glands étrangers, dans la vue de produire des arbres d'une croissance rapide ; d'autres enfin l'ont imputé, non sans quelque apparence de raison, au manque d'affinité chimique dans les sucs du bois, occasionné par le mélange des différentes espèces de bois étrangers avec le chêne anglais, dans la construction d'un même bâtiment. L'abattage des arbres dans les différentes saisons de l'année a été traité avec tant d'étendue au commencement de cet ouvrage, qu'il est inutile de revenir sur le même sujet ; quant à la qualité des chênes, ceux qui, entre

---

(1) « Comme un vaisseau dure ordinairement une trentaine d'années, » il en résulte que la trentième partie de ceux qui composent la flotte doit » être refondue chaque année. » (*Philosophie navale* de sir W. Petty.)

(2) Dans l'*Art des constructions navales dévoilé*, de Sutherland, publié en 1729 (2.e édition), il est dit « que les vaisseaux étaient démolis et refondus » en moins de quatorze ans, tandis qu'autrefois ils duraient d'ordinaire trente » ans avec de très-faibles réparations. » En 1759, les constructeurs des bords de la Tamise déclarèrent que la durée d'un bâtiment construit sur ce fleuve, pouvait être fixée à seize ans.

autres circonstances favorables, ont été produits par un terrain propice, sont trouvés de longue durée, malgré leur rapide croissance, s'ils sont mis en œuvre dans un état convenable de dessiccation ; et pour ce qui concerne le mélange des bois, on sait que les bâtimens construits par des entrepreneurs, pour le service de S. M., uniquement avec du chêne anglais (hormis la carène et les gaillards, qui sont depuis un temps immémorial bordés avec du chêne et du sapin apportés de la Baltique) n'ont pas duré plus long-temps que ceux construits sur les chantiers royaux avec différentes espèces de bois, en exceptant toujours celui du Canada.

La prompte détérioration de nos bâtimens provient du service pénible auquel ils sont employés, et de la nécessité, en temps de guerre, de les construire à la hâte avec des matériaux non desséchés. Autrefois les bâtimens, même pendant la guerre, tenaient rarement ou même ne tenaient jamais la mer à l'époque de l'hivernage ; en conséquence, ils restaient dans les ports, entièrement à l'abri des mauvais temps de cette saison (1) ; et comme leur nombre n'était pas considérable, il y avait un plus grand choix parmi les matériaux, qui d'ailleurs n'étaient mis en œuvre qu'après être parvenus à un degré de sécheresse convenable. Insensiblement les guerres prirent un caractère plus actif, et, dans les derniers temps, il était d'usage de faire tenir la mer aux vaisseaux dans toutes les saisons de l'année : ce service continuel les fatiguait beaucoup plus ; et c'est à ce résultat, combiné avec l'usage du bois vert, qu'on doit attribuer leur dé-

(1) Tous les bâtimens dont la durée a de beaucoup excédé le cours ordinaire des choses, ont été stationnaires dans les ports. Entre autres exemples nombreux, nous citerons *le Royal-William*, de 84 canons, qui, sur quatre-vingt-quatorze ans de durée, en passa quatre-vingt-dix dans le port. *Le Chatham*, ponton à mâter dans le port de Chatham, avait été bâti en 1694 et fut démoli en 1813. *Le Gladiateur*, vaisseau à deux ponts de 44 canons, construit en 1783, resta à Portsmouth jusqu'à l'année 1817, époque où il fut démoli, non par suite de quelque défaut particulier, mais parce qu'un bâtiment de cette classe devenait inutile en temps de paix.

périssement rapide. L'extension des opérations commerciales, en obligeant de donner plus d'activité aux navires marchands, a produit sur eux les mêmes effets; car, tandis qu'autrefois, après avoir fait un voyage ou quelques courtes traversées, on les mettait en désarmement pour le reste de l'année, aujourd'hui on les emploie sans cesse dans toutes les saisons : ce qui a contribué à diminuer le terme de leur durée. Une autre circonstance peut avoir fait croire que les vaisseaux de la marine royale durent moins de nos jours qu'autrefois; c'est que, par surcroît de précaution, on a l'habitude de les ouvrir de toutes parts, et de les visiter avec la plus scrupuleuse attention : par suite de cet usage, qui n'existait pas jadis, une foule de navires sont mis en désarmement, comme hors d'état de servir à moins de recevoir un radoub, tandis qu'ils pourraient encore tenir la mer sans montrer aucun symptome de détérioration, s'ils n'étaient pas soumis à ce rigoureux examen.

En donnant quelques détails sur les différens bois qui ont été employés pour la construction des vaisseaux de S. M., et sur la durée des diverses espèces, principalement de celles importées en Angleterre pour diminuer la consommation du bois anglais, notre dessein n'est pas d'examiner jusqu'à quel point il est prudent d'encourager nos colonies, en achetant, soit exclusivement, soit en partie, les bois qu'elles produisent, ou de savoir s'il convient de maintenir la balance du commerce avec les nations étrangères, en changeant les produits coloniaux, ou les marchandises manufacturées, contre du bois qui peut-être constitue leurs seuls objets d'exportation, ou enfin de connaître combien la navigation peut avoir d'intérêt à encourager une branche de commerce plutôt qu'une autre; nous laissons aux hommes d'état le soin de discuter et de résoudre des sujets d'une telle importance, qui d'ailleurs varient selon les circonstances amenées par les événemens politiques : notre intention est uniquement de donner, d'après le résultat des ex-

périences, un aperçu des différentes qualités, et sur-tout de la durée du bois employé dans la construction des vaisseaux de S. M.

Le chêne a jusqu'à ce jour été considéré, non-seulement comme le plus fort, mais comme le plus durable de tous les bois produits par l'Angleterre; d'après cette considération, il a été le plus généralement appliqué à la construction de nos vaisseaux. Les qualités de ce bois, et les divers travaux auxquels on l'emploie, ont été traités avec trop d'étendue au commencement de cet ouvrage, pour qu'il soit nécessaire de revenir sur le même sujet.

L'orme (1) est employé pour la quille et les gabords, et parfois aussi pour quelques-unes des virures d'en-bas : ce bois est d'un tissu tenace, et, soit qu'on le laisse sous l'eau, soit qu'on le conserve dans un lieu sec, il est d'une longue durée ; mais il ne tarde pas à se détériorer, lorsqu'on le place dans un endroit où il est tour-à-tour sec et humide.

Le hêtre a également été employé pour les gabords et pour quelques-unes des virures inférieures de la carène, sur-tout au milieu du navire : de même que l'orme, il n'est durable que dans les endroits où il n'est pas sujet à de fréquentes variations.

Le mélèze tiré d'Écosse a été pour la première fois, en 1809, employé dans la marine royale d'Angleterre. Le duc d'Athol ayant à cette époque envoyé dans l'arsenal de Woolwich quatre-vingt-une charges de ce bois, provenant de sa propriété de Dunkeld, ces matériaux servirent en grande partie à bord de la flûte *le Sérapis* et de la frégate *la Sibylle*: le reste fut employé à border la carène de la gabare *le Woolwich*, à faire des pieux qui furent enfoncés dans la vase, et qui étaient alternativement secs et humides, et à faire des

---

(1) Les caisses de poulies, les caps-de-mouton et les pompes sont en bois d'orme.

tasseaux pour supporter des piles de bois de construction : dans ces diverses destinations, cet arbre semble de longue durée. Ses autres qualités paraissent devoir être mises à l'épreuve sur *l'Athol* de 28 canons, qui, à l'exception des bordages du premier pont, du gaillard d'arrière et du gaillard d'avant, est entièrement construit avec du mélèze abattu en partie dans l'été et en partie dans l'hiver de 1816 et de 1817. Il est à remarquer que ce bois semble très-propre aux ponts des vaisseaux, et on l'aurait appliqué à cet usage s'il y en avait eu un approvisionnement convenable ; ce qui n'eut pas lieu, à raison de quelque faux emploi des matériaux, ou de quelque erreur de calcul sous le rapport de la quantité. *L'Athol* fut lancé le 23 novembre 1820.

Le bois de mélèze en question est de deux espèces, le blanc et le rouge : dans le premier on distingue à peine l'aubier du cœur ; et quoique l'aubier, dans l'une et l'autre de ces deux espèces, soit plus durable que dans la plupart des autres arbres, cependant on a trouvé qu'il se détériorait long-temps avant le cœur du bois. Jusqu'à ce jour on a cru que les vers qui se trouvent dans l'eau salée, ne causeraient aucun dommage au mélèze ; mais d'après une expérience faite au Nore, cette opinion paraît dénuée de fondement. Le mélèze est d'une nature fort tenace ; en perçant les trous destinés aux chevilles, la tarière, au lieu d'enlever le bois par petites parties, en a extrait des morceaux entiers ; propriété qu'aucun bois connu ne possède à un tel degré (1).

---

(1) Ces renseignemens sur le mélèze sont les seuls qu'on ait pu obtenir de l'expérience acquise par l'emploi de ce bois dans les arsenaux maritimes ; mais l'auteur de cet ouvrage, à raison de l'amitié dont le duc d'Athol veut bien l'honorer, est à même d'ajouter quelques détails qui ne sauraient manquer d'intéresser le public, sur-tout à une époque où l'on s'occupe en Angleterre de faire de très-grandes plantations de mélèze. Les semis de graines de cet arbre furent probablement apportés pour la première fois en Écosse, dans le cours de 1738, par M. Menzies ; mais quelques personnes ont prétendu qu'ils y avaient été introduits en 1734 par lord Kames. Les uns furent laissés à Dunkeld, les autres à Blair-Athol, par M. Menzies ; et comme ces plantes sont

Tant que ce bois resta empilé dans l'arsenal de Woolwich, il ne se décomposa ni au cœur, ni à l'aubier, et l'on n'y découvrit aucune apparence de lichens ou de champignons.

On a transporté, il y a quelques années, dans l'arsenal de Woolwich, du sapin écossais provenant de la forêt de

---

exotiques, les jardiniers les placèrent dans des serres; mais elles n'y prospérèrent pas, et en conséquence on les transporta dans les parcs, où elles se développèrent avec vigueur. En 1774, époque où le duc actuel succéda à ses titres et propriétés héréditaires, il y avait dans ses biens une quantité considérable d'arbres en pleine croissance; et lorsqu'en 1783 on y fit une inspection générale, on trouva neuf cents acres écossais de plantation, dont six cents étaient couverts de mélèze. Depuis lors, le duc a considérablement planté chaque année; et au printemps de 1820, il y avoit dans ses terres dix mille huit cent vingt acres écossais, ou environ douze mille neuf cent quatre-vingt-quatre acres anglais, couverts d'arbres; les différentes espèces consistaient en

Chêne..........................	800 acres écossais.
Sapins écossais....................	1,500.
Sapins ordinaires................	500.
Plantations mêlées dans les parcs...	200.
Bouleau........................	200.
Mélèze.........................	7,620.
	10,820.

Voici le procédé en usage pour la plantation des mélèzes. On plante par acre écossais deux mille semis âgés de deux ans, et on les met à six pieds de distance les uns des autres; à mesure qu'ils croissent, on diminue insensiblement leur nombre jusqu'à celui de trois cent quatre-vingts par acre, et on laisse entre chacun un intervalle de douze pieds. Le prix des deux mille plants est de 3 sous 5 deniers, et les frais de main-d'œuvre pour les mettre en terre sont de 2 sous par acre. Le total des dépenses nécessaires pour planter, pour enclore le terrain, et pour faire les routes, en y comprenant l'intérêt des premiers débours, est plus que payé par la vente des arbres retirés des plantations qu'on éclaircit. Le mélèze croît dans des situations très-exposées; la chaîne inférieure des monts Grampiens, qui s'étend jusqu'à Dunkeld, a dans ce dernier endroit depuis mille jusqu'à dix-sept cents pieds au-dessus du niveau de la mer. Les mélèzes sont plantés sur ces montagnes à la hauteur de douze cents pieds, et croissent extrêmement bien dans cette position, où les vigoureux sapins écossais ne peuvent pas élever leur têtes. Les lieux hauts et exposés conviennent cependant au sapin ordinaire aussi bien qu'au mélèze: ce dernier arbre croît très-rapidement; un sapin écossais, du même âge, n'a pas la moitié de son volume, et le bois en est tellement estimé chez les Écossais, que l'un coûte jusqu'à 2 sous 6 deniers le pied cube; tandis que l'autre

Marr, sur les propriétés du comte de Fife : ce bois paraît vigoureux; mais il était en trop petite quantité, pour que sa mise en œuvre pût donner une juste idée de sa durée.

Des mâtereaux de sapin cru en Écosse ont été envoyés par le duc d'Athol, et ont servi à confectionner la mâture

---

ne vaut que 1 sou 3 deniers. L'aperçu suivant sur un mélèze planté en 1728, et mesuré au mois de février 1819, donnera quelque idée de sa croissance :

	PIEDS.													
Au-dessus du sol, à..	1.	2.	3.	4.	5.	6.	10.	20.	30.	40.	50.	60.	70.	75.
	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po	pi po
Circonférence.	17.8.	14.6.	12.7.	11.9.	11.5.	11.1.	10.4.	9.7.	8.11.	7.11.	6.3.	4.8.	3.2.	1 10.

Le sommet avait quinze pieds d'élévation, ce qui donnait à la hauteur totale quatre-vingt-dix pieds, et l'arbre cubait trois cent pieds ou six charges. Le mélèze blanc et le mélèze rouge sont plantés de préférence aux autres. Le duc d'Athol a fait planter du mélèze noir ou d'Amérique, ainsi que du mélèze de Russie; mais il a trouvé qu'ils ne prospéraient pas. Le bois de mélèze a été, pendant un grand nombre d'années, mis en usage en Écosse pour presque tous les besoins des localités de ce pays, tels que poteaux, barrières, roues de moulins, bateaux de pêche et bacs; et dans ces divers emplois, il a été de longue durée. Nous avons vu des débris d'un bac, qui, après vingt-trois années de service, étaient fort bien conservés, et dont les clous en fer étaient en aussi bon état que s'ils fussent sortis de la forge; résultat qui provenait peut-être de ce qu'ils avaient été constamment recouverts d'un vernis insoluble (la térébenthine de Venise qui se trouve dans les boutiques) dont le mélèze abonde. Le duc d'Athol a fait récemment construire un bâtiment de 170 tonneaux uniquement avec du mélèze : les genoux et les courbes sont formés de ses racines; les bas mâts et les embarcations viennent du même arbre; les mâts de hune et les vergues sont faits avec du sapin abattu dans ses propriétés. Une des qualités qui rendent le mélèze propre à la construction des navires marchands, c'est sa grande légèreté : un pied cube de ce bois, lorsqu'il est desséché (ce qui s'opère rapidement), ne pèse que trente-quatre livres; et quoiqu'il ne soit pas aussi fort que la plupart des bois, cependant il a beaucoup d'élasticité pour soutenir les chocs. On en a fait de très-jolis travaux d'ébénisterie; il prend un beau poli; et lorsqu'il est desséché, il n'a le défaut ni de travailler, ni de se retirer. Entre autres propriétés, il possède celle de brûler lentement; et l'on dit que les balles ou les boulets le traversent sans le fendre en éclats. Les mélèzes plantés sur un terrain rocailleux ont offert de grands avantages à l'agriculture; le terreau formé sur ce sol par la chute

et les vergues de la frégate *l'Athol*, à l'exception de ses bas mâts. Ces arbres ont paru être d'un tissu serré et posséder beaucoup de force et d'élasticité ; mais ils sont sujets à avoir des nœuds qui cependant ne portent pas préjudice à la force de la pièce (1).

Le châtaignier, lorsqu'il est dépouillé de son écorce et travaillé sur le droit, ressemble tellement au chêne, que, dans certaines circonstances, on l'a confondu avec cet arbre, et appliqué comme tel à la construction des vaisseaux. En pareil cas, la prompte détérioration du châtaignier n'a pas tardé à faire découvrir l'erreur. Pour lever toute incertitude à ce sujet, lorsqu'il s'en présente, il est d'usage de mettre de l'eau sur la scie : quand c'est du bois de châtaignier, la scie ne se colore pas ; mais quand c'est du chêne, l'eau dissout l'acide gallique, et celui-ci, agissant sur le fer, l'oxide jusqu'à un certain point, et laisse une tache noire sur les côtés du bois où l'instrument a passé.

Parmi les bois importés du continent d'Europe, il convient de citer en première ligne les planches de chêne embarquées sur la Baltique, et sur-tout à Dantzick, sous le nom de *planches de chêne de Dantzick*. Ce chêne croît généralement en Pologne, où il est abattu pendant l'hiver et débité en planches; de là on le fait venir à flot jusqu'à Dantzick, lorsque les rivières et les canaux sont navigables. Les

des feuilles a fait croître de l'herbe pour les bestiaux, et a élevé à 12 ou 15 sous le produit annuel de chaque acre, qui auparavant n'en rapportait pas, terme moyen, plus de 8 ou 9. Swift a dit que « tout homme qui ferait doubler la » récolte des grains et des fourrages sur un terrain quelconque, mériterait mieux » de l'espèce humaine et rendrait à sa patrie un service plus essentiel que tous » les hommes d'état réunis. » Combien donc ne devons-nous pas d'éloges au duc d'Athol, qui non-seulement a couvert les montagnes nues, d'arbres dont la tête superbe semble s'élever jusqu'aux cieux, mais encore a su fertiliser un roc stérile, dans le but de soulager les besoins et d'augmenter le bien-être de l'humanité !

(1) S'il faut en croire Charnock, l'Écosse a produit des mâts d'une dimension extraordinaire. Il dit que le grand mât du *Royal-William*, vaisseau à trois ponts, de 84 canons, était fait d'un seul tronc d'arbre abattu en Écosse.

planches en question sont en usage depuis des siècles, pour la carène des bâtimens de guerre, et toujours on s'en sert pour la batterie basse, pour la seconde batterie des vaisseaux de ligne, à l'endroit où se placent les bouches à feu, et quelquefois pour les parties situées au-dessus des grandes préceintes. Sous l'eau sur-tout on le trouve tellement durable, qu'ordinairement presque toute la charpente d'un bâtiment est déjà détériorée, tandis que sa carène est encore en bon état ; et en effet, la partie submergée dure une fois plus long-temps que celle qui est au-dessus de la flottaison. Il est également fort bon pour les ponts, surtout pour ceux où l'on place une artillerie pesante, attendu qu'il est moins sujet à être endommagé par les roues d'affût, et que les canons s'y manœuvrent plus facilement que sur des ponts en sapin (1). Les planches de Dantzick ne sont point d'une qualité uniforme ; et, en conséquence du haut prix qu'on y attache depuis si long-temps à juste titre, et des grands avantages provenant de ce commerce, le gouvernement prussien a nommé des officiers chargés de marquer leurs qualités relatives, pour empêcher de tromper les acquéreurs : ces officiers sont appelés *braakers ;* ils mettent sur les planches de première qualité la lettre K ; autrefois celles de seconde qualité portaient un B ; aujourd'hui elles portent un W, ce qui signifie qu'elles n'ont qu'une *braak ;* celles de la troisième ou dernière qualité avaient autrefois les lettres B B, maintenant elles ont WW, c'est-à-dire, à double *braak.* Les planches de la couronne (K) ont d'ordinaire été achetées par le gouvernement anglais ; mais depuis deux ou trois ans cet usage a cessé. Aujourd'hui la qualité est laissée au choix des officiers receveurs,

---

(1) Les Français se servent de bordages en chêne pour presque tous les ponts de leurs frégates ; on en a fait moins d'usage en Angleterre, parce que la pesanteur spécifique de ce bois est plus grande que celle du sapin ; et l'on a trouvé que dans les pays froids il était très glissant pour les pieds des matelots, lorsque ceux-ci manœuvrent sur le pont.

sans aucune attention aux marques distinctives; mais il reste à savoir si les connaissances des personnes chargées de ces fonctions, et qui doivent en outre veiller à une foule d'autres intérêts, peuvent être mises en parallèle avec celles d'hommes sans cesse occupés du même objet, et s'il est prudent de négliger cette précaution additionnelle, maintenue avec tant de sagesse par le gouvernement prussien. Outre que ces planches durent fort long-temps (1), elles se vendent à bas prix, ce qui n'est point d'une légère importance (2), et la méthode de l'écarrir complétement en le dégageant de son aubier, rend son emploi économique. Il faut cependant considérer si, avant d'être reçu dans les arsenaux, il est parvenu au degré de dessiccation convenable, parce que la détérioration de ces matériaux pendant les deux premières années qui succèdent à l'abattage, s'élève, terme moyen, en raison de leurs vices radicaux et du retrait considérable qui a lieu sur les bois débités en planches, à environ dix pour cent, outre l'intérêt du capital déboursé.

---

(1) M. Pepys dit, dans la préface d'un petit ouvrage intitulé *Économie du département de la marine* : « Les *commissioners* qui s'assemblèrent en 1686 » pour faire une enquête sur l'état de la marine, représentèrent que neuf des » plus habiles constructeurs du royaume avaient constaté, dans un rapport au » Roi, que les planches des pays étrangers l'emportaient, relativement à la du» rée et sous tous les autres rapports, pour la construction des grands vaisseaux, » sur celles provenant du bois anglais. » Ce fait étonnera une foule de personnes qui, par esprit de patriotisme, s'imaginent que la Grande-Bretagne produit tous les meilleurs matériaux nécessaires aux constructions navales, quoique tant d'hommes du métier, qui parlaient non par préjugés, mais d'après l'expérience, aient déclaré si positivement que les planches de Pologne, de Prusse et de Bohême, importées de Dantzick et de Riga, sont bien supérieures à celles d'Angleterre. Cette déclaration fut confirmée par les *commissioners* mentionnés plus haut; et en conséquence, un ordre du conseil autorisa les *commissioners* de la marine à acheter en pays étrangers les planches nécessaires à la construction et aux radoubs des vaisseaux de S. M.

(2) Aujourd'hui le prix moyen des planches de Dantzick est de 15 livres sterling 15 shillings par charge; sur cette somme, on paie 6 livres sterling à la couronne : de la sorte on peut dire que la charge de planches choisies revient au gouvernement à environ 9 livres sterling 15 shillings.

Les planches de Dantzick sont, depuis des siècles, employées pour les gaillards des vaisseaux, et l'expérience a prouvé que, pour cette destination, elles l'emportent sur toutes les autres espèces.

Le bois de sapin importé de Dantzick et de Riga a été employé à la construction d'un grand nombre de frégates et de quelques corvettes ; le premier, moins beau en apparence que le dernier, est considéré comme plus durable. Les plus anciennes frégates construites en Angleterre avec du sapin provenant de la Baltique, datent de l'année 1757; elles étaient au nombre de cinq, et portaient chacune vingt-huit canons. Quoique leur durée moyenne fût de neuf ans, cependant il existait à cette époque un préjugé contre l'emploi de ce bois (1) pour les constructions navales, attendu que c'était une innovation. On construisit six frégates en 1796, et six autres en 1804 et en 1805, avec du sapin de la Baltique : elles durèrent terme moyen huit années, c'est-à-dire, aussi long-temps que des frégates construites à la hâte avec du bois de chêne. Le bas prix du sapin de Dantzick, la facilité avec laquelle on le travaille, ce qui rend la main-d'œuvre moins coûteuse ; le peu de perte occasionnée par l'écarrissage ; enfin la valeur comparativement plus élevée des vieux matériaux, lorsqu'on les vend à l'époque de la démolition des bâtimens, sont des considérations qui donnent une très-haute importance à l'usage de ce bois pour la construction des frégates et des autres bâtimens de guerre d'un rang inférieur (2).

---

(1) Dans les frégates construites en sapin, il était d'usage d'employer du bois d'orme pour la quille et les fonds, et du chêne pour l'étrave et l'étambot, ainsi que pour les pièces de la membrure qui forment les côtés des sabords; mais d'après le nouveau système de construction de sir Robert Seppings, ces différentes parties seront désormais (à l'exception de la quille, de l'étrave et de l'étambot) construites uniquement en sapin. Cette méthode a été mise en pratique à bord du *Niémen*, de 28 canons, récemment sorti des chantiers de Woolwich.

(2) A tous les avantages que nous venons de citer en faveur de la construction des frégates avec du sapin, nous pouvons ajouter les grandes facilités

Dans les années 1772 et suivantes, une quantité considérable de chêne fut importée d'Allemagne en Angleterre; et employée à la construction et aux radoubs des vaisseaux; mais ce bois était sujet à se détériorer promptement; et quoique, après quatre ou cinq ans de service, il eût une apparence de vigueur qui toutefois ne s'étendait réellement pas à plus d'un quart de pouce au-dessous de sa surface, l'intérieur était entièrement décomposé. En 1802, on reçut un nouvel approvisionnement de bois de chêne d'Allemagne, abattu dans la province du Holstein, et l'on s'en servit pour construire *le Black* et *le San-Domingo*, de 74 canons chacun, et pour réparer plusieurs autres bâtimens. Il fut néanmoins sujet aux mêmes défauts que celui importé en 1772. *Le Black*, lancé au mois de mai 1809, était déjà hors de service en 1814, et fut vendu au mois d'avril 1816. On a cessé l'importation de cette espèce de bois.

Il a été récemment importé de l'Adriatique une quantité considérable de bois de chêne, qui justifie complètement l'opinion énoncée à ce sujet dans le premier chapitre de cet ouvrage : les uns sont durs et de bonne qualité; les autres sont plus tendres et d'un grain plus ouvert.

On a tiré dernièrement du Tyrol et de la Carniole (1) des

---

que l'usage de ce bois procure aux constructeurs en les mettant à même d'obtenir des bâtimens meilleurs au moyen de la légèreté des matériaux. Ce dernier avantage leur permet particulièrement de diminuer la surface des sections au milieu du navire; il en résulte que l'eau oppose moins de résistance au corps du vaisseau, et que la légèreté des parties situées au-dessus des grandes préceintes, ainsi que l'élasticité du bois, empêchent le bâtiment de fatiguer son chevillage.

(1) Le mélèze qui croît dans les contrées méridionales de l'Europe, était fort estimé des anciens, à cause de ses excellentes propriétés. Quelques critiques, à raison de sa nature incombustible, l'ont confondu avec le *bois shittim* des Juifs, et ont supposé que la table construite dans l'arche juive pour les sacrifices, était faite avec ce bois. Pline parle en termes avantageux du mélèze: « Cet » arbre, dit-il, qui est le meilleur de tous les arbres à résine, croît dans les » mêmes positions; mais son bois est infiniment supérieur, car il ne pourrit » pas et dure fort long-temps; en outre il est d'une couleur rouge. » Et après

bordages de mélèze d'une grande épaisseur; les arbres dont ils proviennent semblent avoir cru lentement : il n'a été fait en Angleterre aucune expérience sur la durée de cette espèce de bois de construction.

De tous les bois venant d'Asie (1), le teck, en raison de sa grande durée et de sa supériorité de force, mérite d'être cité en première ligne. On a faussement supposé qu'il est peu propre aux constructions navales, à cause de sa pesanteur; afin de démontrer cette erreur, il suffirait de dire que sa pesanteur spécifique est moindre que celle du

---

avoir décrit les qualités inflammables de diverses espèces de sapin, il ajoute : « A l'exception du mélèze, qui ne donne pas une flamme légère, ne fait point » de charbon, et se comporte au feu de la même manière que les pierres. » Au sujet de l'élévation des arbres, il s'exprime ainsi : « Le plus grand arbre qui ait » jamais été vu à Rome, est celui qui y fut apporté avec d'autres bois pour re- » construire le pont appelé *Naumachiaria;* Tibère ordonna de le débarquer et » de l'exposer en évidence comme monument digne d'exciter l'admiration de » la postérité; il resta dans toute sa grandeur jusqu'au moment où Néron fit » bâtir son immense amphithéâtre. Ce bois était du mélèze; il avait cent vingt » pieds de long et deux pieds d'épaisseur sur chaque face et sur toute sa lon- » gueur. » Vitruve attribue de son temps, au manque de mélèze, le prompt dépérissement des édifices construits à Rome. La ville de Venise est en grande partie construite sur des pilotis de ce bois, enfoncés dans le terrain maréca- geux; et les chaumières des paysans, dans quelques endroits de la Suisse, du Tyrol et de la Carniole, sont bâties avec du mélèze, qui, dit-on, y est d'une durée considérable. On a objecté contre l'usage général du mélèze qui croît hors de l'Angleterre, son extrême pesanteur spécifique; mais celui qu'on y a récemment importé ne pesait, terme moyen, que trente-huit livres le pied cube, après avoir été desséché.

(1) D'après une inspection faite récemment dans les forêts voisines de Co- chin, sur la côte de Malabar, par M. Edye, surintendant des constructions navales, il paraît qu'outre le *jungle wood,* on y trouve les arbres suivans :

Le teck. — On marque cet arbre, et on lui donne un trait de scie dans l'aubier à une certaine époque; l'année suivante on l'abat, et la troisième année on l'enlève pour l'exportation.

L'*angele.* — Cet arbre s'élève à une très-grande hauteur; son bois est, dit- on, d'une fort longue durée lorsqu'on a bien soin de le tenir toujours couvert d'huile : il est sur-tout employé pour les petites embarcations.

Le bois noir. — Sert principalement à la menuiserie.

L'ébène noir. — En usage pour les travaux d'ébénisterie.

Le cèdre rouge et le blanc. — Employés sur-tout pour la charpente des maisons : les naturels leur donnent le nom de *dwedah.*

Le *peon* ou *poon.* — Considéré comme bois d'une qualité inférieure.

chêne anglais, quoiqu'il lui soit infiniment supérieur en force. Dans quelques cas, on a trouvé que ce bois était un grand préservatif pour le fer; mais dans d'autres circonstances, on en a retiré des chevilles de ce métal dans un état de destruction presque complète. A diverses époques, on a acheté pour le service de S. M. un grand nombre de bâtimens construits en teck; leur durée est telle, qu'il est presque impossible d'en désigner la longueur. Le premier vaisseau de ligne construit dans le bassin de la compagnie des Indes, est *le Menden*, de 74 canons : ce vaisseau fut achevé et mis hors du bassin en 1810; et quoiqu'il ait été employé à un service actif, il se trouve encore en fort bon état. Depuis cette époque, on a construit au même endroit plusieurs vaisseaux, frégates et corvettes. Afin d'avoir des bâtimens durables, et de donner en même temps de l'emploi à nos ouvriers dans la métropole, chaque navire, à son retour de l'Inde, importe en Angleterre une charpente double en bois de teck, avec autant de bordages de toutes dimensions qu'il peut en transporter sans inconvénient.

Le *saule* est d'un grand usage à Calcutta pour les constructions navales; et quoiqu'il soit moins estimé que le teck, cependant il est de longue durée. La charpente du vaisseau de S. M. *le Hastings*, de 74 canons, lancé à Calcutta en 1818, était faite avec ce bois.

Le *sissoo* a aussi été employé aux constructions navales; toutefois il est peu estimé sous le rapport de la durée.

Le *poon*, en raison de sa légèreté, a quelquefois été mis en usage pour les ponts des vaisseaux, mais plus souvent pour la mâture; il convient parfaitement à ces deux destinations.

Le bois puant, ainsi nommé à cause de l'odeur désagréable de sa sève, a été importé en très-grande quantité du Cap de Bonne-Espérance (1) : il est très-sujet à des ger-

(1) Les forêts situées dans le voisinage de la baie de Plettenbergs, au Cap de Bonne-Espérance, ont été inspectées, en 1811 et en 1812, par

çures ou fentes irrégulières au cœur, provenant, soit de la nature du sol sur lequel il croît, soit de l'effet des ouragans; ce mal est d'ordinaire tellement étendu, que rarement on peut enlever, même des plus grands arbres, une planche de quatre pouces d'épaisseur; en outre il a l'inconvénient de se décomposer promptement et d'être sujet à la pourriture sèche. On n'a plus encouragé l'importation de ce bois.

M. Jones, ingénieur attaché à l'arsenal de Portsmouth, afin de voir quel service pourrait en retirer la marine. Voici les noms et les qualités des diverses espèces d'arbres qui s'y trouvent :

Le bois puant. — Espèce de chêne, en ce qu'il porte des glands, qui toutefois diffèrent de ceux produits par les chênes d'Europe. Il y en a quatre espèces, le blanc, le gris, le rouge et le noir : chacune de ces espèces produit un bois fort, dur et solide; mais la première cependant est considérée comme la meilleure. Le bois puant est ordinairement très-sujet à se fendre. Ce défaut est moins général chez le blanc, davantage chez le gris, beaucoup plus chez le rouge, et augmente toujours ainsi jusqu'à ce qu'enfin, chez le noir, on trouve ce qu'on appelle un *cœur à toile d'araignée.*

Le *geel* ou bois jaune. — Le plus commun de tous les arbres dans ces forêts. On en compte deux sortes, le droit et l'*antiniquas* : la première est la meilleure des deux; mais elle est moins bonne que le sapin.

L'*else* ou aune. — Arbre aquatique; il y en a deux espèces, le rouge et le blanc. La première espèce est très-rare; la seconde au contraire est fort commune : elles ne conviennent ni l'une ni l'autre aux constructions navales.

L'*essen* ou frêne. — Deux sortes, le rouge et le blanc : celui-ci s'élève à une grande hauteur; mais ni l'un ni l'autre n'ont les traits caractéristiques du frêne d'Europe.

Le *klip* ou frêne de roc. — Très-dur et pesant; peu élevé.

L'*yzer* ou bois de fer. — Deux espèces, le noir et le blanc; fort pesant et fendu au cœur. Ce bois est très-difficile à travailler : malgré sa pesanteur et son tissu serré, il n'est point durable.

Le *hassegaay*. — Arbre dur et fort; peu élevé.

Le *saffroan* ou bois de safran. — Dur, solide et pesant; peu élevé.

Le *peer* ou bois de poirier. — Trois espèces, le dur, le blanc et le rouge. Ces bois sont durs et pesans, rares et de mauvaise qualité.

L'*ulier* ou sureau. — Petit et semblable au buis d'Europe.

Le *swart bast* ou écorce noire. — Peu élevé; tissu serré et dur; se trouve en petite quantité.

Le *swart* ou bois noir. — Très-petit et rare; couleur rouge mêlée de taches noires.

Le *zyde bast* ou écorce de soie. — Petit, très-dur; mais fort peu employé.

Le *gomassie*. — Petit, mais commun; couleur jaune; très-dur et pesant.

Le *rood* ou bois rouge. — Très-commun, petit, lourd, serré et dur; sert principalement pour les manches des outils d'ouvriers.

Le *beef-wood*, de la Nouvelle-Hollande, a été importé en Angleterre, mais par petites quantités, et a sur-tout servi pour les cloisons et pour les ornemens des chambres à bord des vaisseaux.

Parmi les nombreux échantillons de bois africains importés de Sierra-Leone, on en a choisi quatre espèces pour la construction des vaisseaux, savoir, le *turtosa* (1) (appelé quel-

---

Le *kouha*. — Peu commun, petit, dur; pas employé.

Le *kersen* ou bois de cerisier. — Hauteur moyenne; dur et pesant; généralement pourri au cœur. Ses racines ont la propriété de brûler comme la chandelle.

Le *paande*. — Tige peu élevée : bois dur et solide, employé sur-tout pour les rais de roues. Arbre rare dans ces forêts.

Le bois blanc. — Deux espèces. Assez tendre; ayant quelques rapports avec le hêtre d'Europe.

Le *spik* où bois de porc. — L'arbre n'est ni élevé ni commun; le bois est dur, ferme et assez lourd.

Le *benken* ou hêtre. — Très-rare et petit; ferme de qualité et de grain; ressemble au hêtre anglais.

Le *wilde kastanie* ou châtaignier sauvage. — Le bois est d'un blanc argenté; l'arbre est très-rare.

Le *keur-wood*. — L'arbre est petit et croît ordinairement sur les lisières des forets; le bois est spongieux.

L'*olyven* ou bois d'olivier. — Devrait plutôt s'appeler buisson qu'arbre. Le bois se fend aisément et n'a point de valeur.

Le *melk* ou bois de lait. — Le bois est dur, ferme et lourd; l'arbre n'a que peu de hauteur, mais prend beaucoup de volume.

Le *saly* ou bois de sauge. — Ni élevé ni commun.

Tous les arbres que nous venons d'énumérer sont toujours verts; et sous le rapport des constructions navales, le bois puant a seul quelque prix; mais ces forêts n'en produisent que de faibles quantités dans les endroits d'où l'on peut l'enlever sans de grandes difficultés.

(1) Voici les noms que les indigènes donnent aux échantillons de bois envoyés en Angleterre :

Le turtosa.	Le tumo.	Le pissiman.
Le tolona.	Le buckham.	Le chène noir.
Le bomia.	Le tapercucanico.	Le whismore.
Le cooper.	Le motto, l'arbre à beurre végétal.	Le cèdre d'Afrique.
Le koa.	Le kelill.	Le woossmah blanc.
Le conta.	L'amandier d'Afrique.	Le cronko.
Le roth.	Le bombury.	Le linshinginara.
Le wassomar.		Le woossmah bleu.

quefois *teck africain*) ; le *linshinginara*, le *conta* et le *koa* ; la première espèce seulement a été prise en grande quantité. Quoiqu'il n'y ait aujourd'hui aucun motif de douter de leur longue durée, cependant il s'est écoulé trop peu de temps (six années seulement) depuis leur importation, pour qu'on puisse parler en toute confiance sur ce sujet.

Le bois abattu dans l'île du Prince-de-Galles a aussi été employé pour les constructions navales : la frégate *le Malacca*, de 36 canons, y fut construite en 1809 ; ce bâtiment était déjà hors de service au mois de juin 1815, et fut démoli en 1816. Sa charpente, construite avec du bois de poon et de quala-moda se trouvait en fort mauvais état : les baus, qui étaient en bois de teck, s'étaient bien conservés ; on avait employé du chêne pour les courbes, et du chêne ainsi que du teck pour les bordages ; le chêne était détérioré. Cette expérience fut tellement défavorable, qu'on ne fit plus de constructions dans cette île.

Il a été parfois importé en Angleterre de grandes quantités de bois venant de différentes parties de l'Amérique et sur-tout du Canada (1). Depuis la paix générale de 1763, époque où la possession de ce dernier territoire fut con-

---

L'awoora.	Le singalinganarah.	Le brimstone.
Le pommier mammy.	Le pin d'Afrique.	Le bessy.
Le catessy.	Le lingawoora.	Le mûrier.
Le buis des plaines.	Le cobooso.	Le mangrove.

(1) Le Canada produit les arbres suivans, dont on fait plus ou moins d'usage dans les travaux d'architecture :

Le chêne blanc.	Le cerisier blanc.	Le pin hemlock.
Le chêne rouge.	Le noyer.	Le pin tamarisk ou mélèze.
Le chêne noir.	Le hickery.	L'érable frisé.
Le chêne bleu ou de marais	Le bass-wood.	L'érable *birdseye* (œil d'oiseau).
Le bouleau noir.	Le hêtre commun.	L'érable tendre.
Le bouleau blanc.	Le hêtre bleu ou de marais.	L'érable de roc ou à sucre.
Le bouleau jaune.	Le pin rouge.	Le cèdre blanc.
L'orme de rocs.	Le pin jaune.	Le cèdre rouge.
L'orme de marais.	Le pin blanc.	Le bois de fer.
Le frêne bleu.	Le pin spruce.	

firmée au gouvernement britannique, on a constamment songé, dans les intérêts de cette colonie, à acheter les bois qu'elle produit; et, dès l'année 1772, on importa, pour les besoins de la marine, des approvisionnemens considérables de bordages en chêne; cependant l'expérience prouva qu'ils étaient inférieurs à ceux de Dantzick : il en résulta qu'on en fit une bien moindre consommation, et que par degrés on cessa de s'en servir.

En 1807, lorsqu'en conséquence de ce qu'on appelait les décrets de Berlin et de Milan, le continent européen fut fermé au commerce anglais, on importa du Canada de grandes quantités de chêne et de pin jaune : mais l'emploi de ces bois contribua beaucoup à la prompte détérioration des vaisseaux de S. M.; car on trouva que le chêne blanc, débité en planches, et appliqué sur la carène, ne durait pas au-delà de cinq ans (1), et qu'il se détériorait encore plus vîte sur les ponts et sur les parties situées au-dessus des grandes préceintes. Non-seulement on s'est servi du pin rouge et du pin jaune pour radouber des bâtimens, mais encore on a construit quinze frégates avec le pin rouge et trois avec le pin blanc, dans le cours de 1814 et de 1815 : les premières ont duré, terme moyen, trois ans et demi, et les autres un peu moins de trois ans.

On a également importé du pin épineux de la Caroline du nord, de la Caroline du sud et de la Géorgie en Amérique; il en a été fait un grand usage à bord des vaisseaux; et dans le cours de 1813 et de 1814, on s'en est servi pour construire sept frégates. Leur durée moyenne peut être estimée de six ans à six ans et demi.

---

(1) Les bordages de la carène du *Devonshire*, vaisseau de 74, qui fut lancé en septembre 1812, provenaient de la meilleure espèce de chêne blanc d'Amérique qu'on put se procurer; et, quoique ce vaisseau n'eût pas été employé au service actif de la mer, on les trouva totalement détériorés au mois de février 1817, époque où on le mit dans le bassin pour lui donner un radoub.

Afin d'éprouver les diverses espèces de bois qui croissent dans les environs d'Halifax, on y construisit une corvette, nommée *l'Halifax*, qui fut lancée en octobre 1806. Ce bâtiment fut mis hors de service au mois d'avril 1812, et démoli à Portsmouth au mois de janvier 1814 : il était construit en bois de hêtre, de pin rouge et de chêne; le hêtre, sur-tout dans les endroits modérément secs, ainsi que le pin, étaient totalement gâtés; et le chêne, quoiqu'un peu mieux conservé, était cependant détérioré, ou commençait à l'être.

En 1796, le cèdre des Bermudes, généralement appelé *cèdre à crayon*, fut pour la première fois appliqué aux constructions navales; depuis cette époque on a construit dans ces îles douze cutters et huit goëlettes pour le service de S. M. Ce cèdre est un bois léger, très-durable (1), quoique faible, et semble très-propre à la construction des bâtimens légers.

Le *mahogany* de la baie de Honduras est depuis peu appliqué aux constructions navales. On connaît si généralement la beauté et la longue durée de ce bois dans la confection des travaux ordinaires de menuiserie, qu'il est inutile d'insister ici sur ce point. On a aussi importé de cet endroit du bois appelé *santa-maria*, dont le grain est ouvert ; mais il ne s'est pas encore écoulé assez de temps pour qu'on puisse parler avec certitude de ses qualités.

La longue durée des vaisseaux portugais construits au

---

(1) Les anciens connaissaient parfaitement la longue durée du cèdre et ses qualités nuisibles aux insectes. Pline, livre XVI, chapitre 39, dit : « L'huile de cèdre a une telle vertu, qu'il suffit d'en frotter un bois quel-» conque pour le garantir des vers, des teignes et de la pourriture. » Horace, dans son *Art poétique*, fait allusion aux propriétés conservatrices de cette huile lorsqu'elle est appliquée sur le papyrus :

> ....*An, hæc animos ærugo et cura peculi*
> *Cùm semel imbuerit, speramus carmina fingi*
> *Posse linenda cedro, et lævi servanda cupresso:*

Brésil (1), et l'offre de son gouvernement, peu après son émigration d'Europe, de permettre l'exportation des bois, en firent importer de grandes quantités en Angleterre. On les a employés à bord des bâtimens de guerre, et l'on ne s'est nullement plaint de leur courte durée. Depuis peu cependant on a cessé d'en faire venir.

Après avoir énuméré les diverses espèces de bois qui ont été employées pour la construction et pour les radoubs des vaisseaux de S. M., et après avoir exposé leur durée comparative, avec toute l'exactitude possible, nous terminerons en établissant que la force a été généralement regardée comme la qualité qui constitue essentiellement le bon bois de construction : cette qualité est très-importante sans doute; mais une longue durée l'est encore davantage. Les vaisseaux dont la construction est récemment achevée ont une grande surabondance de force, qui leur est nécessaire afin qu'il leur en reste un degré suffisant après la détérioration que leur font nécessairement subir l'âge, les défauts, ou les accidens. Ainsi, en partant de ce principe, la durée est la qualité qui, dans les travaux d'art, doit faire attacher le plus de prix aux bois de construction.

---

(1) M. Hawkes, sous-directeur des constructions navales à Deptford, inspecta, en 1811 et 1812, plusieurs des forêts du Brésil; et d'après les échantillons qu'il apporta en Europe et les détails qu'il donna sur chacun d'eux, le gouvernement choisit les espèces de bois dont les noms suivent :

Le mangalo.	Grabu.	Goruculy ou Gorandi.
Grasalie.	Paroba vermilla.	Grapia-punha.
L'olio.	Paroba amerclla.	Gratumba.
Le tapinhuao.	Paroba branca.	Gratumba amarilla.
L'olio cabareira.	Aia.	Guisilica.
Le secupira.	Arririva.	Secupira amarilla.
Mazaranduba.	Carvalho.	

(N.° 42.) *Rapport au Roi sur Saint-Domingue.*

Sire,

Depuis les sinistres événemens qui, en 1791 et 1792, bouleversèrent une de nos plus importantes colonies et menacèrent toutes les autres d'une destruction générale, l'attention des divers Gouvernemens qui se sont succédés n'avait cessé de se porter sur une possession précieuse, et qui était d'un si grand poids dans la balance du commerce de la France.

A l'époque du traité d'Amiens, une expédition formidable se prépara dans nos ports : vingt vaisseaux de ligne, vingt frégates et un grand nombre de vaisseaux de transport y débarquèrent successivement près de 50,000 hommes ; on connaît les résultats déplorables de cette expédition. Je n'en signalerai point ici les causes : quelles que soient les fautes qui furent commises et les conséquences qui en furent la suite, il n'en resta pas moins démontré à tous les gens sages et éclairés, que de toutes les chances que pouvait présenter une expédition de ce genre, celle de la conquête n'était ni la seule, ni peut-être même la plus difficile à obtenir.

Depuis cette époque, les relations avaient été entièrement rompues avec cette colonie ; une mort certaine était même réservée à tout Français qui aurait osé s'y introduire.

A l'époque heureuse de la restauration, diverses tentatives furent faites, soit pour renouer avec elle des relations favorables à notre commerce, soit pour assurer à d'anciens propriétaires une indemnité des pertes qu'ils avaient subies, soit enfin pour rattacher par les liens d'une dépendance au moins extérieure, et toute de protection, la colonie à son ancienne métropole.

Ces tentatives n'eurent aucun résultat; mais il fut facile d'apercevoir que les anciennes haines s'étaient affaiblies, que de vieux souvenirs s'étaient réveillés, qu'un système

plus régulier de gouvernement s'était établi, et que des relations pouvaient se renouer avec des avantages réciproques et mutuellement appréciés.

C'est sur-tout depuis que la force des événemens avait fait tomber le pouvoir entre les mains du président actuel, que ces dispositions avaient été plus remarquées, et qu'un système de protection et d'égards pour le commerce étranger et même pour le commerce français, avait remplacé ces mesures de défiance dans lesquelles l'île avait si long-temps cherché sa sûreté.

Plusieurs expéditions se dirigèrent donc des ports de France sur Saint-Domingue ; mais elles n'y étaient admises que sous un pavillon simulé ; et les droits auxquels elles étaient assujetties, étaient doubles de ceux auxquels étaient soumis les navires d'autres nations plus favorisées.

Votre Majesté a pensé, Sire, qu'un pareil état de choses ne pouvait se maintenir plus long-temps ; qu'il fallait ou renoncer à toutes relations avec cette île, ou les établir sur un pied qui fût respectivement avoué ; et qu'il importait à la dignité de la couronne que le commerce de France ne fût dans aucun cas obligé de dissimuler son pavillon et d'emprunter des couleurs étrangères.

La sagesse de Votre Majesté avait aussi apprécié ce que la marche progressive des événemens pouvait amener de chances nouvelles dans les rapports de l'ancien avec le nouveau monde, et elle avait marqué elle-même ce point délicat, qui dans les affaires graves et importantes est souvent unique et presque toujours décisif.

Votre Majesté se détermina à rendre l'ordonnance du 17 avril (1).

Satisfaire aux besoins du commerce français en lui ouvrant un débouché avantageux, assurer une indemnité aux anciens colons de Saint-Domingue, faire cesser l'état précaire où se

(1) *Voyez* cette ordonnance page 395 de la 1.re partie de cette année.

trouvaient les habitans de cette île; tels furent les motifs qui déterminèrent Votre Majesté. Ils étaient dignes de son cœur paternel et de la haute protection qu'elle accorde à tous les intérêts du pays.

Votre Majesté m'avait chargé de faire parvenir cette ordonnance au président du gouvernement de Saint-Domingue, comme la dernière condition sous laquelle elle consentirait à renoncer à ses droits de souveraineté et à accorder à cet État l'indépendance pleine et entière de son gouvernement.

En même temps que Votre Majesté annonçait ces déterminations nobles et généreuses, elle me donnait l'ordre de faire toutes les dispositions nécessaires pour que de pareilles intentions n'eussent pas été manifestées en vain; et sans douter un instant qu'elles ne fussent reçues avec la reconnaissance qu'elles méritaient, elle avait voulu qu'elles fussent accompagnées de cet appareil de force et de dignité qui convient à tout ce qui émane d'un Roi de France.

D'après les ordres de Votre Majesté, M. le baron de Mackau, capitaine de ses vaisseaux et gentilhomme de sa chambre, a été chargé de porter cette ordonnance, et il est parti de Rochefort, le 4 mai dernier, sur la frégate *la Circé*.

Ses instructions lui prescrivaient de se rendre immédiatement à la Martinique, pour s'y concerter avec le lieutenant général comte Donzelot, gouverneur de cette colonie, et avec M. le contre-amiral Jurien, commandant la station navale de Votre Majesté dans les Antilles.

Le contre-amiral Jurien recevait en même temps l'ordre de rallier tous les bâtimens dépendant de la station, en sorte qu'ils fussent réunis au Fort-Royal du 15 au 20 juin; et le contre-amiral Grivel, commandant la station navale du Brésil, devait se rendre à la même époque à la Martinique, et s'y réunir à l'escadre du contre-amiral Jurien.

La Medée, partie de France vers le milieu de mai, recevait la même destination et arrivait au Fort-Royal le 17 juin.

Votre Majesté m'avoit aussi donné l'ordre de tenir en état

d'armement complet et prêtes à appareiller au premier signal, quatre frégates, *l'Amphitrite, l'Antigone, la Flore* et *la Galathée*, et de mettre en commission ou en état d'armement provisoire deux vaisseaux, quatre frégates, et plusieurs bâtimens légers. Il eût suffi de quelques jours pour achever leur armement et les mettre en état de suivre au premier ordre la destination qu'il eût paru convenable de leur donner.

Les ordres de Votre Majesté ont été ponctuellement exécutés, et avec une précision que ne comportent pas toujours des expéditions qui sont subordonnées à tant de causes éventuelles.

L'escadre remise sous les ordres de M. le contre-amiral Jurien à l'époque du 20 juin, se composait du vaisseau *l'Eylau*, de 80 canons; du *Jean-Bart*, de 74; des frégates *la Vénus* et *la Clorinde*, portant du 24; de *la Nymphe*, de *la Thémis*, de *la Magicienne*, de *la Circé*, de *la Médée*, de *la Salamandre*, portant du 18, et de cinq brigs ou brigs-goëlettes armés de 16 canons de 18 et de 24.

M. le baron de Mackau, commandant *la Circé*, avait ordre de précéder de quelques jours le départ de l'escadre, qui devait ne se montrer dans les parages du Port-au-Prince que d'après l'avis qui lui en serait donné.

Cet officier a appareillé de la Martinique le 23, avec une division composée de la frégate *la Circé* et des deux brigs *le Rusé* et *la Béarnaise*. Il a paru devant le Port-au-Prince le 3 juillet. Le surplus de l'escadre a appareillé le 27 juin du Fort-Royal.

L'accueil que reçut M. le baron de Mackau fut de nature à lui faire concevoir de justes espérances sur le succès de la mission dont il était chargé.

A peine se fut-il signalé, que deux officiers vinrent à son bord, et qu'un logement convenable lui fut désigné au Port-au-Prince, ainsi qu'aux officiers sous ses ordres.

Des conférences s'ouvrirent de suite entre lui et trois commissaires qui avaient été délégués par le président du

gouvernement d'Haïti; et comme, au bout de trois jours, elles n'avaient pas été amenées à un point de solution, elles furent reprises avec le président lui-même, aux intentions conciliantes duquel M. le baron de Mackau se plaît à rendre la plus entière justice.

Ce fut le 8 juillet, et après quelques discussions préliminaires qui n'étaient pas sans importance, mais qui furent traitées avec cet esprit de conciliation qui termine les affaires quand on veut franchement les terminer, que le président écrivit à M. de Mackau que, d'après les explications qui lui avaient été données, et confiant dans la loyauté du Roi, il acceptait au nom du peuple d'Haïti l'ordonnance de Votre Majesté, et qu'il allait faire les dispositions nécessaires pour qu'elle fût entérinée au sénat avec la solennité convenable.

Je ne dois pas laisser ignorer à Votre Majesté qu'avant de prendre cette détermination, le président avait cru devoir consulter plusieurs membres du sénat et les principaux officiers de l'île; que les difficultés qui s'étaient élevées dans la discussion furent mises sous leurs yeux, et que tous déclarèrent s'en remettre à la sagesse du chef de la république; que la confiance dans la parole et dans les intentions de Votre Majesté a seule aplani tous les obstacles, et que lorsque M. le baron de Mackau fut introduit du cabinet du président dans la salle où se trouvaient réunis tous les principaux officiers, les cris de *vive le Roi! vive le Dauphin de France! vive la France!* se firent entendre avec une acclamation unanime, et se mêlèrent aux cris d'indépendance nationale, que l'ordonnance de Votre Majesté venait de proclamer et de reconnaître.

Ce fut le 11 juillet que le sénat fut convoqué pour procéder à l'entérinement de l'ordonnance, d'après les formes prescrites par les lois constitutives du pays.

Ce jour fut un véritable jour de fête pour les habitans de l'île. La population toute entière s'était réunie dans les places publiques et dans les rues où devait passer le cortége. Une troupe nombreuse de la meilleure tenue formait la haie

depuis le rivage jusqu'à la place du sénat. L'escadre avait reçu l'invitation d'entrer dans le port. M. le baron de Mackau, accompagné de MM. les contre-amiraux Jurien et Grivel et des officiers de l'escadre, porta avec l'appareil le plus solennel l'ordonnance de Votre Majesté, qui fut saluée à son passage par toute l'artillerie des vaisseaux, à laquelle se mêlèrent les acclamations unanimes de la population. Arrivés au sénat, où ils furent introduits avec les égards et le cérémonial convenables, l'ordonnance fut entérinée en leur présence. Le procès-verbal qui a été dressé de cette séance, et le discours du président du sénat au commissaire de Votre Majesté, ne laissent aucun doute sur l'unanimité de sentimens avec laquelle elle a été reçue et sur la profonde reconnaissance qu'elle a fait naître dans tous les cœurs.

C'est aux cris de *vive le Roi de France! vive son fils bien-aimé!* que la séance fut levée, et qu'une commission de trois membres fut chargée d'en porter l'expédition au président de la république.

Depuis le jour de cette séance jusqu'au 18 juillet, jour où l'escadre est partie, et au 20 juillet, où M. le baron de Mackau a quitté le Port-au-Prince, une suite de fêtes brillantes se sont succédées, et la joie manifestée par la population a prouvé que les intentions bienveillantes de Votre Majesté avaient été senties et appréciées comme elle avait droit de l'attendre.

M. le baron de Mackau a donné passage à son bord à trois envoyés qui se rendent en France dans la vue de négocier un emprunt pour satisfaire aux conditions de l'ordonnance.

Sire, ces mêmes sentimens qui s'exhalaient avec tant d'enthousiasme à deux mille lieues de votre capitale, dans une île dont tant d'événemens semblaient nous écarter pour toujours, se sont manifestés avec la même expression dans les ports et dans les villes maritimes de votre royaume. Elles ont vu se rouvrir pour elles des sources de prospérité qu'elles

croyaient taries. Les anciens colons, dépourvus depuis si long-temps de ressources, et ne conservant même plus les illusions de l'espérance, éprouveront un soulagement inattendu. Un état fixe et soumis à toutes les règles d'égards et de convenances que la civilisation a introduites parmi les nations, et dont elle a fait la première base du droit public, remplacera cet état précaire qui n'était pas sans danger pour toutes les colonies européennes.

Je ne terminerai pas ce rapport, Sire, sans mettre aux pieds de Votre Majesté l'expression du dévouement du commandant et de tous les officiers de son escadre. Tous ont rivalisé de zèle pour exécuter ponctuellement les ordres de Votre Majesté. Les rapports de M. de Mackau, que j'ai mis sous ses yeux, ne lui permettront point de douter, j'ose l'espérer, que cet officier n'ait répondu à la confiance qu'elle lui avait témoignée.

Sa mission, pour me servir de ses propres expressions dans ses conférences avec le président d'Haïti, lui donnait le caractère de soldat et non celui de diplomate ou de négociateur. La franchise de ses explications, entièrement en harmonie avec celle que le président n'a cessé de montrer dès le premier instant, a, je n'en doute pas, aplani beaucoup de difficultés et écarté beaucoup d'obstacles. J'oserai le recommander aux bontés de Votre Majesté (1).

Je suis avec le plus profond respect,

SIRE, DE VOTRE MAJESTÉ,

Le très-humble, très-fidèle sujet,

Comte DE CHABROL.

---

(1) *Voyez*, page 476 de la I.re partie de cette année, l'ordonnance du Roi qui nomme M. le baron de *Mackau* contre-amiral.

(N.° 43.) *NOTE sur les Observations du capitaine Sabine, dans son dernier voyage; par M. Jules PORET DE BLOSSEVILLE, enseigne de vaisseau de la marine royale.*

ON vient d'imprimer à Londres le résultat des expériences physiques et des observations astronomiques faites par le capitaine Sabine pendant son voyage entre les tropiques, sur le navire de S. M. B. *the Pheasant,* commandé par le lieutenant Clavering (1). Cet ouvrage, tiré à 500 exemplaires et publié aux frais du Bureau des longitudes, est demeuré, par un acte de générosité commun en Angleterre, la propriété de son auteur. Le petit nombre des exemplaires, leur valeur élevée et leur publication récente dans une langue étrangère, doivent diminuer en France le nombre des personnes qui pourront profiter des renseignemens précieux renfermés dans ces mémoires. Ces motifs engagent à faire connaître quelques-unes des remarques du célèbre voyageur, et particulièrement celles qu'il a faites sur la détermination des longitudes par les distances lunaires.

Le capitaine Sabine s'est attaché à démontrer par la pratique toute l'excellence de cette méthode, et les résultats qu'il apporte en preuve, présentent réellement une exactitude que beaucoup d'astronomes regardaient auparavant comme idéale, et qui le sera probablement toujours pour l'observateur qui, ayant même le coup d'œil exercé du savant Anglais, ne posséderait pas un instrument aussi parfait que celui dont il s'est servi. En remplissant ces deux grandes conditions, on pourrait renoncer dans les voyages aux ob-

---

(1) An Account of experiments to determine the figure of the earth by means of the pendulum vibrating seconds in different latitudes, as well as various subjects of philosophical inquiry;

By Edward Sabine, capt. in the royal reg. of artillery, fellow of the royal and Linnæan societies &c.; printed at the expence of the Board of longitudes, 1 vol. in-4.°, London, 1825.

servations d'éclipses et d'occultations qui exigent un appareil embarrassant, des circonstances rares et l'aide d'un coopérateur (1).

Toutes les observations ont été faites avec un cercle de 10 pouces de Dollond (2), du poids de 5 livres anglaises, et muni d'une lunette grossissant quatorze fois. L'instrument, dont la construction ne laissait rien à desirer, offrait sur le même plan et en contact deux cercles concentriques; un extérieur portant les divisions qui donnaient 10 secondes, et fournissant le point d'appui aux vis de pression, et un intérieur auquel étaient fixés le petit miroir et la lunette. Quant au grand miroir, il avait, comme à l'ordinaire, son alidade indépendante. On conçoit qu'un pareil cercle ne pouvait pas avoir de défauts d'excentricité; sa perfection tenait aussi à l'excellence de ses miroirs. M. Sabine s'est attaché à détruire un préjugé de la marine anglaise, en prouvant victorieusement la supériorité du principe de répétition et les avantages du cercle.

Aucune observation, aucune série discordante, n'ont été rejetées pour favosiser l'opinion qu'on s'attache à prouver, et l'on s'est placé au contraire dans les circonstances les moins avantageuses, en n'employant pas pour les calculs les corrections de la lune, qui en eussent encore augmenté l'harmonie déjà si étonnante : 1,350 distances, partagées en 123 séries et observées dans sept stations différentes, présentent l'accord qu'on va voir.

---

(1) Le capitaine Sabine observe toujours seul. Sa montre est suspendue près de son oreille, et il en compte les battemens.

(2) M. Dollond, *astronomical instruments maker, Saint-Paul's-church-yard, London*, vend ses cercles 22 guinées.

STATIONS.	NOMBRE des distances.	NOMBRE des séries.	NOMBRE DES SÉRIES s'écartant de la moyenne de 1 mille.	2 milles.	3 milles.	4 milles.	5 milles.	6 milles.	7 milles.	POSITION DE L'OBSERVATOIRE. Latitude.	Longitude.
Sierra-Leone....	318.	23.	4	7	4	7	"	"	1.	8°29′28″N.	13°15′26″O.
S.t-Thomas, Man of war bay....	150.	11.	2	4	1	2	2.	"	"	0.24.41.N.	6.45.00 E.
Ascension (île), Sandy bay....	164.	16.	5	2	2	5	2.	"	"	7.55.56. S.	14.23.35.O.
Bahia, consulat anglais.......	128.	14.	5	4	3	2	"	"	"	12.59.22. S.	38.32.29.O.
Maranham, consulat anglais...	158.	16.	12	3	1	"	"	"	"	2.31.43. S.	44.21.35.O.
Trinité (île), port d'Espagne.....	162.	16.	5	6	5	"	"	"	"	10.38.56.N.	61.36.15.O.
Jamaïque, Kingstown.......	270.	27.	15	7	4	1	"	"	"	17.56.06.N.	76.53.15.O.
TOTAL.....	1350.	123.	48	33	20	17	4.	"	1.		

Le capitaine Sabine conclut de ses observations, qu'avec un bon instrument, en observant à terre entre les tropiques, il y a deux chances contre une qu'une série de 10 ou 12 distances donnera un résultat qui ne s'éloignera que de 2 minutes de la longitude qu'on aura déduite de séries étendues prises aux diverses périodes de l'âge de la lune et dans les états d'atmosphère différens; qu'avec ces conditions, il y aura deux chances contre trois que cette détermination ne s'écartera que d'un mille de la véritable, et enfin qu'une différence de 4 à 5 milles ne se rencontrera qu'une fois dans vingt-cinq séries.

Voilà des limites bien resserrées : les longitudes à terre se détermineraient presque avec la même précision que les latitudes. Espérons qu'un observateur marin et habile déterminera bientôt, par des exemples aussi convaincans, le degré d'exactitude auquel il sera permis d'atteindre à la mer avec des grossissemens plus ou moins forts, mais supérieurs cependant à ceux

dont on se sert habituellement dans la marine française.

Le cercle de Dollond n'était pas la seule machine parfaite que possédât M. Sabine ; il avait aussi des chronomètres de MM. Parkinson et Frodsham (1), dont le mérite réel et comparatif a été reconnu dans les rudes épreuves des voyages arctiques (2). L'accord étonnant des longitudes ramenées par le n.° 357, et de celles qui ont été obtenues par les observations directes, peut se voir dans le tableau suivant.

Différence des méridiens de Greenwich et des stations.

Observatoires de	Différence		Nombre	
Sierra-Leone..	$0^h 53^m 01''$,8. O.	par	318	distances. Observation directe.
	0. 52. 59 ,7.	par	150	distances observées à Saint-Thomas, ramenées.
Moyenne =	0. 53. 00,75 = 13° 15′ 11″. Longitude occidentale de Greenwich.			
Saint-Thomas.	0. 26. 57 ,0. E.	par	318	dist.ces de Sierra-Leone, ramenées.
	0. 27. 00 ,0.		150	Observation directe.
	0. 26. 58 ,0.		164	de l'Ascension, ramenées.
Moyenne =	0. 26. 58 ,9 = 6° 44′ 43″,5. Longitude orientale.			
Ascension (île).	0. 57. 36 ,4. O.	par	150	distances de S.t-Thomas, ramen.
	0. 57. 34 ,3.		164	Observation directe.
	0. 57. 34 ,3.		128	de Bahia, ramenées.
Moyenne =	0. 57. 35 ,1 = 14° 23′ 46″,5. Longitude occidentale.			
Bahia........	2. 34. 10 ,2. O.	par	164	dist.ces de l'Ascension, ramenées.
	2. 34. 10 ,6.		128	Observation directe.
	2. 34. 15 ,8.		158	de Maranham, ramenées.
Moyenne =	2. 34. 12 ,2 = 38° 33′ 03″. Longitude occidentale.			
Maranham....	2. 57. 20 ,5. O.	par	128	distances de Bahia, ramenées.
	2. 57. 25 ,7.		158	Observation directe.
	2. 57. 31 ,5.		162	de la Trinité, ramenées.
Moyenne =	2. 57. 25 ,9 = 44° 21′ 28″,5. Longitude occidentale.			
Trinité (île)..	4. 06. 19 ,2. O.	par	158	distances de Maranham, ramen.
	4. 06. 25 ,0.		162	Observation directe.
	4. 06. 18 ,6.		270.	de la Jamaïque, ramen.
Moyenne =	4. 06. 20 ,9 = 61° 35′ 13″,5. Longitude occidentale.			
	5. 07. 39 ,4. O.	par	162	distances de la Trinité, ramenées.
	5. 07. 33 ,0.		270	Observation directe.
Moyenne =	5. 07. 36 ,2. = 76° 54′ 03″. Longitude occidentale.			

(4) MM. Parkinson and Frodsham, chronometers makers, 5 Exchange-alley, London, vendent les demi-chronomètres en argent 22 guinées, et les chronomètres en or pour la poche entre 50 et 60 guinées. L'artiste qui paraît jouir, après ces messieurs, et même en concurrence, de la plus grande réputation, est M. Molgneux, 44 Devonshire-street Bloomsburry, London.

(5) Quatre montres de MM. Parkinson et Frodsham ont marché seules

Les personnes qui s'intéressent aux progrès des sciences doivent desirer vivement que le gouvernement anglais fournisse avec libéralité au capitaine Sabine les moyens d'exécuter le projet qu'il a formé, de commencer dans l'été prochain la mesure de cinq degrés du méridien au Spitzberg, où les localités le forceront, pour la moitié d'un de ces degrés, d'étendre ses opérations sur les glaces fixes. Ce grand travail, qui exigera deux années, ne serait peut-être que le prélude d'une expédition plus étonnante encore.

(N.° 44.)

Les travaux relatifs à la reconnaissance hydrographique des côtes de France, ordonnés en 1816 par le Roi, ont encore été suivis en 1825 avec la plus grande activité. M. Beautems-Beaupré, ingénieur hydrographe en chef de la marine, qui dirige ces travaux, a rendu compte, le 27 juillet dernier, qu'il venait de terminer la reconnaissance de toutes les parties de l'embouchure de la Gironde jusqu'au mouillage de Jau, et celle de la partie méridionale du pertuis de Maumusson, dont il n'avait pu approcher l'année dernière.

La reconnaissance de la côte occidentale de l'île d'Oléron, que l'on appelle *côte Sauvage*, était très-avancée ; tout fait espérer qu'elle sera achevée dans cette campagne.

Celle de la rade de Verdon est terminée.

M. Beautems-Beaupré se loue beaucoup du zèle et de l'activité que mettent les ingénieurs sous ses ordres à le seconder dans l'exécution de ces importans travaux. Tout annonce qu'il tirera le plus grand parti possible de la saison,

---

avec une régularité très-grande pendant le second voyage du capitaine Parry, et il est resté démontré que, si le magnétisme a toute l'influence qu'on a voulu lui attribuer sur ces machines, il ne l'exerce pas au moins sur les bons chronomètres.

qui, jusqu'à présent, a été constamment favorable à ses opérations.

(N.° 45.) *NOTE historique sur la Tour de Cordouan.*

Ce phare, l'un des plus beaux du monde, placé à l'embouchure de la Gironde, repose sur une île de rochers à fleur d'eau, qu'une tradition ancienne indique avoir été unie aux terres du bas Médoc. Louis de Foix, célèbre architecte du XVI.e siècle, traça les dessins de cette tour, dont la première pierre fut posée en 1585. Elle fut restaurée sous Louis le Grand; et elle porte l'inscription suivante:

« Louis XIV, Roi très-chrétien, releva sur ses fondemens cette tour de Cordouan, afin qu'elle dirigeât, par des feux nocturnes, la marche des navires à travers les écueils qui embarrassent l'embouchure de la Garonne. »

On dit que Louis le Débonnaire avait fait placer au même endroit une tour fort basse; et qu'au lieu de fanal, des hommes sonnaient du cor nuit et jour, pour avertir les navigateurs du danger.

Avant 1782, la tour de Cordouan était éclairée par un feu de charbon. A cette époque, on y plaça un fanal avec des lampes. Dans ces dernières années, on y a placé des réflecteurs, et ses feux tournans s'aperçoivent à plus de dix lieues, par un temps calme. Les gardes du phare sont approvisionnés de vivres pour six mois, et la communication avec la terre est impossible pendant une partie de l'année. Dans l'hiver, la mer vient se briser avec violence au pied de la tour, et couvre la moitié de son élévation des embruns qui en résultent.

(N.° 46.) *VISITE du port de Toulon par S. Exc. le Ministre de la guerre, au mois de Septembre 1825.*

M. le marquis de Clermont-Tonnerre est arrivé à Tou-

lon, le 6 septembre 1825, à huit heures du soir. S. Exc. est descendue, avec le comte de Coëtlosquet et les autres officiers dont elle était accompagnée, chez M. le comte d'Augier, vice-amiral commandant de la marine. Le lendemain matin, de bonne heure, Son Excellence s'est rendue au port; les troupes de la marine s'y trouvaient réunies; elles ont défilé devant Son Excellence, qui a remarqué leur belle tenue. M. le marquis de Clermont-Tonnerre a visité ensuite le port dans tous ses détails : la corderie, le nouveau magasin général, les deux cales couvertes, dont l'une n'est pas encore entièrement terminée, ont paru attirer particulièrement son attention; il a d'autant plus regardé avec intérêt la grandeur et la beauté de ces constructions, qu'elles ont été faites pour la plupart par des forçats, et que, pendant qu'il a dirigé le département de la marine, M. de Clermont-Tonnerre a puissamment encouragé l'emploi de moyens dont il prévoyait dès-lors les utiles résultats dans l'intérêt du Gouvernement, comme dans celui des condamnés, qui obtiennent, par le travail, quelques adoucissemens à leur peine.

A midi, S. Exc. le ministre de la guerre a reçu les autorités de la ville et les officiers des différens corps. Aussitôt après elle a monté à cheval, et est allée examiner les hauteurs de Missiessy, du grand et du petit Malbousquet, des Arènes. Parmi les officiers généraux qui l'accompagnaient, se trouvaient les lieutenans généraux comte Valée et vicomte Rogniat, en tournée d'inspection, avec lesquels elle a voulu reconnaître les points qu'il pourrait être nécessaire de fortifier pour mettre l'importante place de Toulon à l'abri de toute attaque en temps de guerre. Le ministre est allé voir ensuite les forts qui la couvrent du côté de l'Italie : elle s'est arrêtée au fort Sainte-Catherine et au fort Lamalgue.

Son Excellence a ordonné que l'on préparât pour ces forts les projets d'améliorations qui paraissent nécessaires pour en compléter la défense; elle n'est revenue de cette

longue tournée qu'à six heures et demie du soir pour dîner chez M. l'amiral d'Augier, où se trouvaient réunis les principales autorités du département et les officiers supérieurs de la marine et de la garnison.

Hier, dès six heures du matin, le 17.ᵉ d'infanterie de ligne, et le 3.ᵉ régiment suisse, qui composent la garnison de Toulon, étaient en armes au champ de manœuvre. Le ministre n'a pas tardé à s'y rendre; Son Excellence a passé immédiatement la revue de ces troupes, qui ont ensuite exécuté différentes manœuvres qu'elle a ordonnées, et fait l'exercice à feu; elle a paru satisfaite de leur instruction et de leur tenue; elle a sur-tout donné des éloges au 17.ᵉ de ligne, commandé par le colonel d'Aubusson.

Du champ de manœuvres, le ministre est allé visiter les casernes, les casemates de la porte d'Italie, qui sont d'excellens logemens pour la troupe; la caserne neuve que l'on construit près de l'hôpital militaire, que Son Excellence a également vu; la caserne de l'artillerie de la marine; en un mot, tous les établissemens militaires et maritimes que renferme cette place.

Le but du voyage de M. de Clermont-Tonnerre à Toulon ne se bornait pas là : pendant qu'il avait été chargé du ministère de la marine, son active sollicitude s'était particulièrement portée à donner plus de développement à l'enceinte du port de Toulon. Il connaissait toute l'utilité de ce projet. Vauban, par qui ce port fut tracé et construit, ne tarda pas lui-même à s'apercevoir que l'enceinte n'était pas assez étendue pour y placer tous les établissemens qui devaient en dépendre, et il avait proposé de l'agrandir; un objet d'une telle importance ne pouvait manquer d'attirer l'attention du Gouvernement du Roi; aussi nous assure-t-on que ce grand projet a été examiné et discuté dans une longue conférence tenue hier ici en présence de S. Exc. le ministre de la guerre, de M. l'amiral comte d'Augier, des lieutenans généraux Rogniat et Valée, et de plusieurs autres

officiers supérieurs de la marine, du génie et de l'artillerie.

Vers deux heures, Son Excellence est allée en rade sur le canot de l'amiral : plusieurs canots suivirent, portant un grand nombre d'officiers. Le ministre a débarqué pour visiter le fort du Caire, et s'est arrêté quelque temps sur cette position importante ; il s'est dirigé ensuite du côté de l'hôpital de la marine, que l'on construit au fond de la rade. Son Excellence n'est rentrée qu'à six heures du soir. Elle a accepté un dîner chez M. l'intendant de la marine, qui avait réuni les principaux officiers de terre et de mer qui se trouvaient à Toulon.

M. le marquis de Clermont-Tonnerre a quitté Toulon le 9 au matin, à quatre heures et demie, se dirigeant vers Marseille.

(N.° 47.)

L'ILLUSTRE président de la société royale de Londres, sir Humphry Davy, a communiqué, dans la séance du 15 août 1825, le résultat de ses dernieres observations relatives à la manière de préserver le cuivre des vaisseaux.

Pour compléter sa belle découverte, M. Davy s'était proposé de rechercher si l'action qui s'établit par le contact des deux métaux pouvait être modifiée, soit par le mouvement même du vaisseau, soit par l'influence des corps qui peuvent se trouver déposés sur la doublure de cuivre. Il pense que la présence de ces corps, non plus que le mouvement du navire, ne nécessite aucune disposition particulière, et n'empêche pas l'action préservatrice.

Il a été observé de plus que lorsqu'on n'emploie pour préservatif qu'une seule masse métallique, la corrosion semble dans quelques cas augmenter avec la masse.

La nécessité d'un contact plus ou moins parfait entre le cuivre du vaisseau et le métal qui doit le préserver, était un autre point important à éclaircir pour la pratique.

M. Davy a trouvé que l'action préservatrice cessait aussitôt qu'on laissait pénétrer un peu d'air entre les deux corps, ou qu'on y plaçait la feuille la plus mince de talc ou de papier sec. Mais une légère couche de rouille comme il s'en forme ordinairement, ou une feuille de papier mouillé, n'affaiblissent en rien l'action des métaux.

Dans le cas où la doublure d'un vaisseau serait ancienne, M. Davy recommande d'augmenter la proportion du métal préservateur, et de le distribuer sur un plus grand nombre de points.

On a reconnu d'une manière évidente l'avantage de cette méthode sur *le Samarang*. Ce vaisseau avait été doublé en cuivre dans l'Inde en 1821 ; lorsqu'il arriva à Londres, au printemps de 1824, il était couvert de rouille, d'herbes marines et de zoophytes. On plaça sur sa doublure quatre masses de fer, faisant en tout une surface égale au quatre-vingtième environ du cuivre. Le navire fit ensuite un voyage à la Nouvelle-Écosse; et de retour en janvier 1825, on le trouva en très-bon état; sa doublure était alors aussi nette qu'à son départ.

M. Davy termine son mémoire en faisant remarquer qu'il faudra désormais choisir du cuivre pur pour la doublure des vaisseaux, l'appliquer le plus également possible, et se servir de clous de cuivre pur et non pas d'un métal mixte, si l'on veut tirer de sa découverte tout l'avantage qu'elle promet.

(N.° 48.)

TABLEAU du commerce fait par la France avec ses colonies pendant l'année 1824.

IMPORTATIONS.		EXPORTATIONS.	
NATURE des objets importés.	VALEUR des objets importés.	NATURE des objets exportés.	VALEUR des objets exportés.
		Boissons. Vins	4,063,474.
Bois de teinture et d'ébénisterie	182,758.	Boissons. Eaux-de-vie...	723,940.
Cacao...........	248,032.	Boissons. Liqueurs.....	187,813.
Café............	8,266,724.	Boissons. Autres.......	128,094.
Girofle..........	179,530.	Grains et farines....	3,299,764.
Coton...........	972,521.	Fers, fonte et ouvrages	1,269,508.
Rum et tafia.......	472,159.	Feutres...........	942,605.
Sucre brut........	35,629,397.	Huiles...........	1,385,709.
—— terré.......	2,330,011.	Bijouterie et orfévr..	459,858.
		Papier et ses applicat.	631,554.
Gomme du Sénégal fr.............	1,051,902.		
Articles divers.....	990,120.	Peaux préparées et ouvrées........	2,447,678.
		Tissus. Lin et chanvre.	7,290,240.
		Tissus. Laine........	687,733.
		Tissus. Soie.........	1,078,006.
		Tissus. Cotons.......	6,072,608.
		Verres et cristaux..	812,324.
		Articles divers.....	12,540,087.
TOTAL des importations....	50,323,154.	TOTAL des exportations.......	44,020,975.

On voit par ce tableau, 1.° qu'un peu plus du cinquième des envois faits à nos colonies ont été des produits de notre agriculture, et que le reste se trouve composé d'objets fabriqués; 2.° que la valeur des retours a excédé d'un septième environ celle de nos expéditions.

En résumé, quoique les importations et les exportations se soient élevées en 1824 à des sommes plus fortes qu'en 1822 et 1823, on peut établir que les rapports entre ces

deux sommes et les résultats généraux de notre commerce extérieur, pour l'an 1824, diffèrent assez peu de ceux que nous avons signalés pour les deux années précédentes.

(Bulletin des Sciences géographiques, &c.)

(N.° 49.) *ÉTABLISSEMENT d'une nouvelle Amarque sur les côtes de Suède.*

On a établi sur l'écueil de Byorn, situé sur le banc de sable et de pierre d'Oeregrund, une amarque de forme octogone, de 41 pieds de hauteur depuis sa pointe jusqu'à la base, et recouverte en planches peintes en rouge et goudronnées. Sa pointe est surmontée d'une perche de 12 pieds de hauteur, à l'extrémité de laquelle sont fixées deux tonnes jumelles peintes en blanc. Cette balise est située à 3 milles 1/4 d'Allemagne à l'O. N. O. de celle à fanal de l'écueil d'Oer, et à 3 milles 1/4 d'Allemagne à l'E. S. E. d'Eggegrund-Kasse, suivant le compas. (*Nouvelles de Stockholm*, 1824; 24 sept. *Hertha*, vol. 1, cah. 1, 1825, pag. 71.)

(N.° 50.)

Le baron de Wrangel et le lieutenant Arjon, qui, en 1821, furent chargés d'une expédition en Sibérie, et dont le but était de déterminer géographiquement les côtes de la mer Glaciale, et le N. E. du vaste continent des Sibéries, jusqu'au pays des Tschuktsches, sont, depuis quelques semaines, de retour à Saint-Pétersbourg. M. Kyber, qui, en qualité de médecin et naturaliste, avait accompagné l'expédition, vient d'arriver de Moscou, où il avait été retenu par une indisposition. On attend avec le plus grand intérêt la publication des résultats de cette importante expédition. (*Leip. Lit. Zeit.* n.° 93, 1825.)

(N.° 51.) *Golfe persique.*

Deux vaisseaux anglais, *la Discovery* et *la Psyché*, sous les ordres du capitaine Maulde, sont employés à l'exploration côtière du golfe Persique. Déjà on a reconnu une côte très-dentelée qui s'étend depuis Ras Mousendem, situé à l'entrée du golfe, jusqu'à Bahrein ; la plupart des rochers sont décrits comme appartenant à la classe des basaltes, et l'on en a inféré qu'ils étaient d'origine volcanique. Au cap montueux et âpre que les anciens désignaient sous la dénomination de *montagnes Noires*, il existe deux vastes bras de mer, très-profonds et complétement abrités, qui ont reçu les noms, l'un de *Elphinston's-inlet* [passe d'Elphinston], l'autre de *Colville's-cove* [crique de Colville]. Quelques-unes des vallées les plus petites, situées sur cette côte, sont dans un haut état de culture ; leurs habitans se composent d'une race mixte de Bédouins ou d'Arabes mascates. On pense que l'exploration s'étendra cette année jusqu'à l'embouchure de l'Euphrate. (*The London and Paris observer*, 10 juillet 1825.)

(N.° 52.) *Voyage autour du Monde, d'un bâtiment prussien.*

Le 14 septembre 1824, *le Mentor*, bâtiment prussien du port de 200 tonneaux et de vingt-deux hommes d'équipage, capitaine J. A. Harmsen, rentra dans le port de Swicemunde, arrivant de son voyage autour du monde. Ce bâtiment, frété par M. Deluis, de Bremen, pour le compte du commerce maritime de Berlin, et ayant un chargement de marchandises provenant des fabriques du pays, avait mis à la voile des bords du Weser, le 16 décembre 1822. Après une relâche plus ou moins prolongée sur les côtes occidentales de l'Amérique du S., aux îles Sandwich, à Java et à l'île de Sainte-Hélène, il rapporta de Canton, en Chine, une cargaison consistant en thé, nankin, cassia et autres

espèces de marchandises étrangères, ainsi que nombre d'objets rares qu'il avait recueillis sur les divers points de son itinéraire. Ce vaisseau, dans un voyage d'environ 10,000 milles d'Allemagne, eut le bonheur de ne pas perdre un seul homme de son équipage. (Extrait d'une lettre de *Swinemunde*, du 4 octobre 1824. *Hertha*, vol. 1, cah. 1, 1825, pag. 14.)

(N.° 53.) *PRÉSERVATIFS contre l'échauffement du Bois de construction.*

M. BURRIDGE, dans son traité sur l'échauffement du bois, prétend que l'unique préservatif contre cette maladie consiste à abattre le bois dans la saison d'hiver; mais comme cet expédient présente l'inconvénient de gâter l'écorce, et, par conséquent, d'augmenter le prix du bois, on objecte que le chêne d'Amérique, qui est constamment coupé en hiver, est particulièrement sujet à s'échauffer lorsqu'il est employé dans la construction des vaisseaux anglais. Il semblerait plutôt, dit-on, que l'échauffement du bois de chêne anglais doit plus ou moins provenir de la nature du sol dans lequel il croît, comme c'est le cas à l'égard du chêne du pays de Galles, dont la bonté, sous le rapport de la durée, n'est pas à comparer à celle du chêne du Hampshire, bien qu'en apparence l'un et l'autre soient bons. Vers la fin de la guerre dernière, l'échauffement du bois de construction était parvenu à son comble dans la marine anglaise; alors cette maladie avait son principe et le germe de sa propagation dans l'usage pernicieux où l'on était de faire entrer, dans la construction des vaisseaux, des bois de différentes espèces, tels que des bois d'Amérique, de la Baltique, de la Grande-Bretagne, mêlés avec du pin, de l'orme et du frêne, dont les sucs plus ou moins actifs produisent sur les premiers une action chimique et cause par-

là ce qu'on appelle l'échauffement du bois; et cela est si évident, que ces dernières espèces de bois, mises en œuvre isolément dans les constructions navales, produisent de bons vaisseaux absolument exempts de la maladie en question. Témoin, par exemple, les vaisseaux de pin de la Norwége et de la Suède, les vaisseaux de bois de chêne de la Hollande, &c. On recommande donc comme préservatifs de ce mal, d'abord de n'employer qu'une seule espèce de bois dans un vaisseau, et ensuite, lorsque le bâtiment est sur le chantier, d'imprégner de sel toutes les faces intérieures des jointures du bois, ce qui, d'une part, en empêchant les insectes d'y pénétrer, et, de l'autre, en détruisant tout principe de vie animale dans ce même bois, préviendra ou arrêtera le mal. Depuis long-temps les Américains emploient avec avantage le sel dans leur marine militaire et marchande: peut-être objectera-t-on que l'application du sel sur le bois peut y faire naître l'humidité; mais l'exemple de fait des paquebots américains qui fréquentent Liverpool et les autres ports, achevera de détruire toute prévention à cet égard. Le témoignage de nombre de capitaines de la même nation atteste que l'usage du sel sur leurs vaisseaux, comme préservatif contre l'échauffement du bois, n'y produit aucun inconvénient. (*Weekly regist.* mai 1825.)

(N.° 54.)

Le lieutenant Lawrence, de Minehead, propose de substituer la peau de cheval à la toile ordinaire dans la fabrication des voiles de vaisseaux; il prétend que la première de ces matières est supérieure à l'autre pour un semblable usage. D'après les explications données à cet égard, le directeur des chantiers de Plymouth a reçu l'ordre d'admettre, à bord d'un bâtiment, une hune de misaine faite suivant les procédés indiqués par l'auteur de cette découverte.

(*Weekly regist.* mai 1825.)

(N.° 55.)

Prix et Médailles décernés par la Société d'encouragement de Londres pendant l'année 1824.

A M. Chazal, de l'île de France, pour des échantillons de soie, provenant d'une culture de vers à soie pratiquée dans ses propriétés, la médaille d'or.

A M. Kent, pour avoir importé de la Nouvelle-Galles du Sud, et avoir préparé de l'extrait d'écorce de Mimosa à l'usage des tanneurs, une récompense de 30 guinées.

A M. Mac-Arthur, de Sydney dans la Nouvelle-Galles du Sud, pour l'importation de la plus grande quantité de laine fine provenant de ses propres troupeaux, la grande médaille d'or.

A M. Henri Mac-Arthur, frère du précédent, pour l'importation d'une moindre quantité de laine de la Nouvelle-Galles du Sud, la grande médaille d'argent.

(N.° 56.) *DIMENSION extraordinaire du bâtiment de transport* le Baron of Renfrew, *lancé à l'eau à Québec, le 25 juin 1825.*

LONGUEUR 309 pieds, largeur 80, profondeur 38 intérieurement et 57 en dehors; poids de sa grande ancre, 4 tonneaux et demi, ou neuf milliers; tonnage, 5,888 tonneaux; hauteur prise du haut du couronnement de la quille, 50 pieds; hauteur du grand mât au-dessus du pont, 75 pieds; longueur de la grande vergue, 73 pieds; longueur du beaupré, 60 pieds; tirant d'eau avec sa charge, 24 pieds; hauteur du taille-mer, 28 pieds; diamètre de son câble de chanvre, 27 pouces; longueur dudit, 100 brasses; longueur des anneaux, 14 pouces; cargaison à bord, lorsqu'il a été lancé, 4,000 tonneaux bois de construction; complément de

la cargaison, de 8,500 à 9,000 tonneaux : trente tours du cabestan équivalent à un mille; neuf fois le tour du vaisseau équivalent à un mille ; cinq fois la surface du pont équivalent à un acre. Il est entré dans sa construction trois mille pesant de bois, 18 tonneaux de fil de caret et 125 tonneaux de fer. Il a en largeur 10 pieds de plus que *le Colombus* et 5 pieds de plus en profondeur : ce bâtiment se présente beaucoup mieux sur l'eau que *le Colombus.*

(*Globe and Traveller.*)

(N.° 57.) *LISTE de Bois de la Guiane française propres à la confection des meubles, ou aux constructions navales et civiles.*

BOIS POUR MEUBLES.

1. Bois de lettres (*argan*); *syderoxylum inerme.*
2. Boco (*bocoa*, AUBLET).
3. Panacoco (*robinia tomentosa ;* légum.).
4. Satiné (*ferolia*, AUBLET).
5. Férole (*erythroxylum areolatum ; ferolia*, AUBLET).
6. Bois bagot.
7. Montouchy.
8. Bois violet ou amarante.
9. Courbaril (*hymenæa courbaril*, L.)
10. Carapa.
11. Cèdre jaune (*guazuma aniba*, AUBLET; laurinées) !
12. Acajou (*mahogan ; cedrela odorata*).

BOIS DE CONSTRUCTION.

13. Wapa (*wouapa*, AUBLET, légumin.)
14. Wacapou.
15. Ebène (*plaqueminier*).
16. Bois pagaie. (Il sert seulement à la confection des pagaies usitées par les naturels, comme l'indique son nom.)
17. Bois rouge (*rubentia*).
18. Batatas.
19. Pacouty (*pacouria*, AUBLET; apocinées).

20. Coupy (*acioa*, AUBLET; rosacées).
21. Grignon.
22. Rose femelle (*licaria guianensis*, AUBLET).
23. Simarouba (*quassia simaruba ;* magnoliées).
24. Cèdre noir.
25. Saint-Martin.
26. Angélique (*erythroxylum areolatum*)
27. Bois de fer blanc (*fagaria pterosa*).

(N.° 58.) *MÉMOIRE de M. DE LAPILAYE sur le climat de Terre-Neuve (lu à l'Académie des sciences le 28 mars).*

QUOIQUE l'île soit sous la latitude des climats tempérés en Europe, et qu'elle réponde à la partie de la France comprise entre l'embouchure de la Loire et du Rhin, le climat y est semblable à celui de la zone froide, et se trouve analogue à celui de Sibérie, par ses étés très-chauds et ses hivers très-froids. Les orages y sont très-rares, sur-tout dans la partie nord de l'île; on n'y voit point les éclairs de chaleur de nos soirées d'été, comme si ce phénomène était remplacé par des aurores boréales qui absorberaient cette quantité d'électricité atmosphérique. Cependant l'auteur a été témoin d'un orage avec tonnerre au milieu de l'hiver, lorsque le sol était enfoui sous la neige : il assure que le tonnerre avait un son assez particulier, et que cet orage, d'après l'ensemble de ses effets, rentrait, selon lui, dans la classe des orages ou tonnerres de neige, dont on a des exemples assez fréquens dans nos hautes montagnes.

Les vents sont quelquefois impétueux, sur-tout en hiver et aux approches de l'équinoxe d'automne; ce sont ceux du S. S. O. et de l'O. S. O. qui donnent en été le plus de chaleur. La pluie vient ordinairement par ceux du S., du S. E., souvent de l'E. et du N. E. La température des hivers est très-variable : elle fut en 1819 à 1820, à — 14° $\frac{1}{2}$ environ un jour seulement; du reste à — 8 et — 10 : c'était un hiver

de demoiselles pour le pays. En 1816, le thermomètre descendit à — 17° : il marqua 16° seulement pendant celui de 1817 à 1818. En été il monte à + 18°, rarement au-delà; mais M. de Lapilaye croit qu'il s'élevait à Terre-Neuve, dans certains vallons abrités, jusqu'à 27° et peut-être 28° ou 29°.

Le passage des saisons se fait à Terre-Neuve d'une manière aussi brusque que dans le nord de l'Europe : l'été s'y réduit aux mois de juillet, août et septembre à-peu-près en entier ; il n'y a point de printemps pour ainsi dire ; et après l'équinoxe d'automne, on tombe en hiver : souvent dès la fin d'octobre le sol est couvert de neiges, qui ne fondent que l'année suivante pendant le mois de mai. Cette fonte est plus rapide, quoique toujours fort lente, lorsque le pays est enveloppé de brumes, que par le soleil le plus brillant. L'auteur explique ce phénomène par la pénétration de la masse par l'eau en vapeurs qui s'y introduit de toute part à raison de la capillarité des interstices. Les brumes durent ordinairement presque pendant tout le temps que les neiges se fondent, reviennent assez fréquemment en été à l'île Saint-Pierre, mais elles sont alors rares à Terre-Neuve. Elles reparaissent vers la fin de septembre, et alternent avec quelques belles journées dont on jouit encore quelquefois au commencement d'octobre. Ces brouillards sont plus légers que ceux d'Europe : ils passent sur les corps sans y déposer une humidité correspondante à leur densité. Ils viennent de l'Océan, et doivent être distingués des brumes continentales, déterminées par l'action des montagnes sur l'atmosphère, dont elles condensent l'humidité par des causes particulières.

M. de Lapilaye donne un précis sur les aurores boréales, qui, loin d'avoir à Terre-Neuve les couleurs brillantes de celles qui ont été observées sur l'ancien continent, n'offrent exactement que l'aspect de lueurs phosphoriques ; d'où il présume qu'elles pourraient n'être qu'un phénomène

produit par l'électricité modifiée, embrasant du phosphore répandu dans les hautes régions de l'atmosphère. Une seule de ces aurores, en 1819, occupa tout le ciel, excepté un petit espace au midi, et eut des momens de clarté assez brillans pour déterminer des ombres comme la lune à son lever. Dans les instans où ces lueurs ont le plus de vivacité, on voit quelquefois au bord des bandes lumineuses les couleurs de l'iris, mais très-pâles, ainsi que sur les arcs-en-ciel lunaires. Les Miclonnais, d'après la mobilité des traits lumineux, qui paraissent et disparaissent souvent très-vîte, ont nommé ce météore *marionnettes*. Quelquefois le surlendemain il est suivi de tempêtes. Il n'agit pas toujours sur l'aiguille aimantée, laisse souvent très-transparent l'espace qui se trouve au-dessous au N.; mais les bandes lumineuses ou les sécantes des arcs suivent ordinairement la méridienne magnétique : au reste, ce phénomène est si commun à Terre-Neuve, qu'il y devient sans intérêt. L'auteur croit avoir entendu deux fois un bruit dans la direction de l'extrémité des arcs, analogue à celui d'une rivière roulant au loin sur un lit de cailloux. L'extension de ces aurores boréales prouve que ce météore est plutôt propre aux climats qu'aux latitudes.

L'auteur a bien voulu nous promettre plusieurs extraits de son travail, dont voici les principales divisions : 1.° Topographie générale, où l'auteur traite de l'ensemble des localités, de la végétation, du climat, de la force végétative, de l'analogie et de la différence qui existent entre les productions du sol et celles de la Laponie, de l'Islande, du Groenland, de l'Amérique septentrionale ; des causes qui limitent le nombre des végétaux, &c.; 2.° de la topographie particulière, où l'auteur entre dans plus de détails sur les contrées qu'il a visitées.

(N° 59.) *NOTE sur les îles Gallapagos.*

LES baleiniers anglais, après avoir doublé le cap Horn, sont dans l'habitude d'aller se rafraîchir à Valparaiso ou à Payta; et comme ce dernier point ne peut leur fournir de l'eau, ils font alors renouveler celle qu'ils ont consommée, à Salango, petit port presque sous la ligne, sur la côte de Guayaquil. De là ils se rendent aux îles Gallapagos, pour commencer leur pêche, qui était très-abondante autrefois, avant que le grand nombre de baleiniers en eût chassé les cétacés qui pullulaient dans les mers qui les environnent. Ces îles furent connues d'abord des Espagnols sous la dénomination d'*Iles enchantées;* ce sont des volcans éteints, n'offrant pour la plupart nulle ressource aux navigateurs, et qui reçurent leur nom actuel de l'abondance des tortues de-terre qui y vivent.

La frégate anglaise *the Briton* visita ces îles en 1812; et la relation de ce voyage mentionne cinq îles principales, qui peuvent intéresser le navigateur : ce sont les îles Charles, Chatham, James, Albemarle et Narborough.

L'île Charles a un port commode et vaste; mais sa surface démunie d'eau douce est entièrement frappée de stérilité. Quelques arbrisseaux croissent çà et là sur le pourtour de la baie, et forment toute la végétation. On y trouve en abondance des guanas (lézards), et une espèce de ramier sauvage, ainsi que des phoques et des tortues.

L'île Chatham est entièrement formée par une immense coulée de lave noire : elle est cependant couverte d'herbes, hormis sur une pointe de terre, que fréquentent les tortues terrestres. Les tortues de mer sont également communes sur les côtes. Cette île n'a point d'eau douce. Au milieu de la rade, est un rocher de forme très-singulière et très-remarquable, nommé *Kicker.*

L'île James a un bon mouillage, du bois en abondance,

une source d'eau douce qui coule au pied d'une montagne très-élevée et très-morcelée. Les tortues de terre y sont singulièrement abondantes, et leur chair est délicate.

L'île Albemarle est la plus considérable du groupe : sa surface est recouverte d'irruptions volcaniques récentes, mais ne présente point de sources d'eau douce. En revanche on y trouve une belle végétation, et des arbrisseaux croissant avec vigueur sur les laves mêmes. Des oiseaux ornés d'un joli plumage, des lézards, en sont les habitans.

Enfin, l'île Narborough est montagneuse, rude, escarpée : elle est couverte de bouches volcaniques, qui fument encore ; elle ne possède ni eau, ni végétaux, ni animaux. On a remarqué que des courans très-forts existent entre ces îles, dans les canaux qui les séparent.

R. P. Lesson.

(N.° 60.)

Une expédition composée de quatre-vingt-dix colons, sous les ordres du capitaine Barlow, partie de Sydney, capitale de la Nouvelle-Hollande, à bord de deux navires marchands escortés par le bâtiment de guerre *le Tamar*, a pris possession, dans les premiers jours du mois de novembre 1824, au nom du roi d'Angleterre, de l'extrémité septentrionale de la Nouvelle-Hollande, maintenant appelée Australasie, ainsi que des îles Melville et Bathurst, qui n'en sont qu'à la distance de trois jours de navigation. Le port de l'île Melville où ces bâtimens ont jeté l'ancre, a reçu le nom de port Cockburn. Les colons, aussitôt après leur débarquement, se sont empressés de construire un fort, deux grandes maisons, dix-huit chaumières et un grand magasin, dans un lieu qui a été appelé *Kings-cove*, où ils se sont établis à demeure.

(N.° 61.) *De la terre Van-Diémen.*

Le sol et le climat de cette île sont favorables à l'agriculture ; on récolte sur-tout du blé et des pommes de terre ; on exporte le blé pour Sydney, l'île Maurice et Rio-Janeiro. C'est dans le N. E. de l'île, au port Dalrymple, que la récolte est le plus abondante. La laine, les peaux vertes, l'huile de baleine, sont aussi des articles d'exportation. On cultive avec succès les fruits et les légumes d'Europe. Il y a des carrières de pierre calcaire. Le climat est très-beau. En juillet on jouit de la température du printemps d'Angleterre; dans la matinée il gèle un peu. En été la chaleur n'excède pas celle de l'Angleterre, et l'île n'est pas sujette à la sécheresse que l'on éprouve à Sydney. Il y a peu d'animaux indigènes; ceux qu'on y trouve sont d'une petite taille; on voit beaucoup de kanguroos, d'opossumes et de chats sauvages. Les oiseaux sont remarquables par leur plumage ; il y a des cygnes noirs, des canards de montagnes, des cailles, &c. Les rivières ont des côtes élevées et des lits profonds, où abondent des mulets (espèce de perche), huîtres, &c. Après les pluies, elles ont un cours très rapide. Hobarlsown, bâtie à quelques milles du mont Wellington, qui a 3,500 pieds de haut et qui est couvert de neige six mois de l'année, présente un aspect imposant. Les chaumières des colons sont dispersées sur le rivage; les rues ne sont pas encore pavées et ressemblent à celles d'un mauvais village d'Angleterre. L'intérieur des maisons n'est pas non plus brillant; cependant la population augmente ; il y a déjà 700 maisons, pour la plupart en briques. Les édifices publics, tous situés dans la rue principale, celle de Macquarie, consistent en une église, une maison de justice, un hôtel du gouverneur, un magasin et une prison. Une rivière qui traverse la ville met en mouvement deux moulins. Les auberges sont mauvaises ; on voit peu d'habitans bien vêtus : la plupart des colons sont des gens qui ont été ruinés ailleurs ; au nombre des marchands,

il n'est pas rare de trouver des forçats libérés. Parmi les forçats qui subissent leur peine, les uns travaillent comme ouvriers ou domestiques chez les colons, les autres sont employés aux travaux du gouvernement et mènent une vie très-dure. A l'établissement de Macquarie, ils travaillent avec des fers aux pieds, du matin au soir, à couper du bois de pin pour les constructions d'Hobarlsown. Quand un colon arrive à Van-Diémen, il s'adresse au gouverneur, qui lui assigne un terrain boisé dans l'intérieur. Il faut que le colon le défrcihe et qu'il vive de son industrie avant de pouvoir jouir de son sol. Ainsi la plupart aiment mieux ouvrir une petite boutique à Hobarlsown et y vivre misérablement.

(N.° 62.) *NOTICE nécrologique sur M. TROUILLE.*

JEAN-NICOLAS TROUILLE, chevalier de l'ordre royal de la légion d'honneur, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur des travaux maritimes à Brest, est mort en retraite, dans ce port, le 3 août 1825, né à Versailles, le 1.er avril 1750.

La hardiesse de ses conceptions, leur variété et la facilité avec laquelle il mettait en œuvre les combinaisons les plus diverses, ont particulièrement caractérisé son talent.

Député du département du Finistère au conseil des cinq-cents, en 1795, il s'y fit distinguer sous le rapport des arts.

On doit à ses rapports à ce conseil, sur le message du directoire du 17 janvier 1798, la conservation du château de Versailles, désigné « comme une maison vacante qui » attendait un maître, ou comme des reliques de l'ancien » régime auxquelles s'attachait un culte superstitieux, qu'il » fallait anéantir par la démolition du bâtiment. »

Au moyen d'une transition bien ménagée, et en élevant ses pensées, pour ainsi dire, jusqu'à l'exagération,

M. Trouille proposa au contraire de centraliser dans ce château et ses dépendances l'école générale des beaux-arts, les ateliers de peinture et de sculpture, les manufactures des tapis de la Savonnerie, d'horlogerie automatique, &c. &c. Comme il l'avait prévu, son projet fit suspendre celui si ardemment sollicité, et il sauva ainsi de la ruine le plus beau monument de la monarchie (1).

Rapporteur d'une commission spéciale nommée sur un message du directoire du 3 décembre 1797, tendant à aliéner le Palais royal et le jardin qui en dépend, il obtint, par la force du sentiment de l'art qui le dominait, l'ordre du jour, dans une assemblée en quelque sorte à la discrétion du pouvoir.

A l'exposition faite au salon du Louvre, en 1798, il présenta deux plans de grands hôpitaux maritimes, qui furent désignés, par une commission de l'institut, pour recevoir la récompense promise par le Gouvernement aux meilleurs ouvrages d'architecture.

Ces deux plans d'hôpitaux étaient projetés pour Brest: l'un de six mille hommes, pour être exécuté sur le local de l'ancien hôpital incendié en 1776 et des fortifications adjacentes, devenues inutiles par la nouvelle enceinte (2); l'autre, du même nombre d'hommes, et destiné à servir de lazaret, pour être placé en dehors des murs sur le bord de la rade, à cinq kilomètres environ du port.

L'excellence des principes qui dirigèrent M. Trouille dans ces projets, sous le rapport sanitaire, fut également reconnue dans une assemblée du conseil de santé présidée par M. Coulomb, et où siégaient MM. Sabatier, Billard et Duret, qui ont laissé de si honorables souvenirs dans

(1) Il fut éclairé et soutenu dans cette circonstance par MM. les officiers municipaux de Versailles, notamment par M. Huvé, ancien inspecteur des bâtimens du Roi.

(2) L'hôpital que l'on construit aujourd'hui sur ce terrain ne s'exécute pas d'après ce plan.

la marine et les facultés de médecine : enfin, le ministre, par sa dépêche du 23 février 1805, en adoptant tout le système sur lequel étaient basés les projets de M. Trouille, et en lui adressant des témoignages particuliers de satisfaction sur la sagesse avec laquelle ils étaient conçus, ajoutait « qu'il les plaçait au rang de ceux dont la marine retirera » le plus grand avantage. »

Les travaux de ce département occupèrent particulièrement M. Trouille pendant plus de cinquante ans ; et rien n'atteste mieux l'étendue de ses connaissances que les projets qu'il présenta dans cette période de temps sur les ports de Brest et de Rochefort, et les nombreux édifices qu'il y fit élever.

L'énumération en serait trop longue pour être consignée dans cette notice; on se borne, en conséquence, à y présenter ceux qui offent le plus d'importance.

PORT DE BREST.

Élévation d'un observatoire sur le pavillon central du quartier de la marine.

Établissement de deux bassins de construction et de radoubs, à toutes marées, placés à Recouvrance, pres de la levée de Pontanion.

Plan approuvé par le ministre de la marine et déposé dans ses bureaux, d'une grande couverture en cuivre, portée sur une charpente en fer coulé, pour abriter ces deux bassins.

Plan d'un port particulier pour le commerce, placé à *Portrcin*, ayant un canal de communication avec le port militaire en passant sous un monument consacré à Louis XVI, et qui a été voté en 1784 par les états de Bretagne.

PORT DE ROCHEFORT.

Plan général des travaux à exécuter dans ce port.

Élévation d'un atelier de sculpture avec une salle de modèles établie dans le comble.

Accroissement et amélioration dans la distribution du magasin général.

Nouveau parc d'artillerie, avec ateliers, magasins et une salle d'armes.

Enfin diverses constructions à la fonderie de Ruelle, placée dans l'arrondissement de Rochefort.

Sans cesse occupé des intérêts de la science et de ceux qui s'y livraient, M. Trouille saisissait ou faisait naître les occasions de leur être utile. Son activité ne connaissait point de repos, et la mort l'a surpris au moment où il mettait la dernière main au recueil de ses différens travaux, qu'il laisse à la méditation de ses confrères.

Franc et loyal, il s'éleva sans intrigue et sollicita sa retraite au mois de juillet 1821 : non que l'âge eût rien ôté à ses facultés, ni affaibli son enthousiasme pour les arts ou son amour pour ses devoirs ; mais uniquement pour goûter quelque repos, entouré de sa famille, après une carrière si utilement employée.

Ses concitoyens, appréciant l'étendue de ses connaissances et les vertus qui le caractérisaient, ont vivement senti sa perte; il laisse de longs et douloureux regrets à sa veuve, à ses enfans et à ses nombreux amis.

Brest, le 14 septembre 1825.

(N.° 63.) *A M. le Rédacteur des* Annales maritimes et coloniales.

A Courseulles, département du Calvados, le 30 Août 1825.

Monsieur,

J'habite un pays où je suis souvent dans le cas de lire les codes; et comme j'ai en ma possession ceux qui

sont actuellement la règle de nos tribunaux, il arrive parfois qu'après avoir atteint l'objet d'une recherche, je médite sur d'autres articles. Il y a peu de temps, en ouvrant un de ces codes, je remarquai parmi les peines afflictives, la déportation, et plus bas, dans la définition des peines, je vis que « la déportation consiste à être transporté » et à vivre à perpétuité dans un lieu déterminé par le Gou- » vernement, hors du territoire continental du royaume. » Cela me conduisit naturellement à desirer savoir quel est le lieu choisi pour que les condamnés à cette peine puissent la subir. Mes recherches n'aboutirent à rien. Dans un petit voyage que je fis à Caen, quelques jours après, je pris des informations auprès d'un homme de loi de ma connaissance. Il ne sait pas non plus quel lieu a pu être prescrit; il avait cependant entendu dire que quelques condamnés de ce genre avaient été renfermés au Mont-Saint-Michel, près Avranches. Nous pensâmes que, bien que le Mont-Saint-Michel ne puisse être absolument dit faire partie du territoire continental du royaume, cependant ces condamnés ne peuvent qu'y être détenus; qu'un déporté ne doit pas être renfermé, puisque *déportation* et *reclusion* sont deux peines différentes: il est vraisemblable qu'on ne les avait déposés là qu'en attendant mieux. Je restai dans mon ignorance.

De retour dans mon hermitage, j'écrivis à plusieurs de mes amis, qui, moins retirés des affaires que moi, pouvaient être mieux informés. Ils n'en savent pas davantage. Un d'eux cependant, capitaine de navire, arrivé récemment du Bengale, m'écrivit avoir entendu dire, dans son chemin, que l'on avait eu l'intention de faire une colonie de déportés dans le voisinage de Madagascar; mais qu'il croyait que l'on y avait renoncé. Il me semble en effet avoir autrefois lu quelque chose à ce sujet; mais je suis porté à croire que mon ami le capitaine a été mal informé. Je desirais cependant sortir de ma perplexité; car il est bon de vous dire, Monsieur, que rien ne me fâche tant contre moi-même

que de ne pouvoir me tirer de cette espèce d'ignorance Je me mis à étudier de nouveau ma géographie. Je recherchai quelles sont les diverses possessions de la France, soit sur des continens, soit sur des îles; et je ne vis rien dans ce qui lui reste où l'on puisse établir des déportés. J'allais abandonner avec dépit ce sujet, lorsque, par un hasard que j'appelle heureux, je trouve dans un intéressant voyage publié il y a peu d'années, et exécuté de 1816 à 1819, par M. de Rocquefeuille, une page qui se rapporte parfaitement au sujet de mes recherches. Ce passage, Monsieur, le voici :

« Le 1.er janvier 1817 à midi, nous étions à trente-cinq » lieues des Malouines. Ce voisinage me rappelant que la » France y avait eu un établissement qui promettait un ac- » croissement considérable, je formai des vœux pour voir » occuper de nouveau ces îles, qui ne sauraient donner, à » la vérité, de bien riches produits, mais où la culture pour- » rait employer beaucoup de bras . . . . Cette colonie » serait utile pour les pêcheries; elle pourrait nous servir » de lieu de déportation, et serait un débouché pour notre » population surabondante ; enfin, nous aurions ici du » moins l'expérience en notre faveur. »

Dans la satisfaction où me mettait ma découverte, je ne me donnai pas de relâche que je ne me fusse bien mis au fait de ce qui concerne les Malouines. Voyages, dictionnaires, mémoires secrets, mémoires politiques, jusqu'aux œuvres de Fréderic II, roi de Prusse, je feuilletai tout; et tel fut le résumé de mes investigations.

Les Malouines sont par 51° de latitude S., et de 60° à 63° de longitude O. méridien de Paris. Cette position ne rend pas ces îles très-chaudes, le pôle S. est d'ailleurs plus froid que le pôle arctique; mais nous avons en Europe, à une latitude plus élevée, des pays productifs, et où la civilisation n'a pas manqué de faire de grands progrès. Les Français vivent par-tout, et ils ne craignent pas plus les glaces des pôles que les ardeurs de la ligne; et puis, quand

il y aurait quelques petites incommodités à supporter, il ne faut pas perdre de vue que ce sont des condamnés qui subissent une peine.

Dans quel lieu la subiraient-ils! Ecoutons Bougainville. Des baies immenses mises à l'abri des vents par des montagnes d'où descendent des ruisseaux d'une eau très-saine; des prairies couvertes de gras pâturages, des lacs et des étangs peuplés d'une quantité innombrable d'amphibies utiles, d'oiseaux, de poissons de bon goût; des plantes salutaires; un climat salubre, une température constante : voilà les principaux traits du tableau qu'il en trace. Il ajoute : Les vents y sont variables; presque toutes les nuits y sont calmes; les neiges se conservent deux mois sur les montagnes, deux jours dans les plaines; les ruisseaux n'y gèlent point; les gelées blanches du printemps et de l'automne s'y convertissent en rosée au lever du soleil; rarement il y tonne; les nuances entre les saisons sont lentes et presque insensibles. Le sol y est assez profond; on n'y trouve pas de bois, mais la tourbe y est en abondance, et son feu est plus ardent que celui du charbon de terre. On y voit des couches horizontales d'une pierre très-dure et d'un grain très-fin; d'autres ont des particules de talc. Un petit arbrisseau qui a un goût de sapinette sert à faire de la bière. Telle est la description sommaire que nous a laissée un navigateur célèbre, qui avait commencé à ses frais cet établissement en 1764, avec vingt-sept colons, dont le nombre s'était porté à quatre-vingts en 1765 et à cent cinquante en 1767, au moment où il fut abandonné par la France.

La première question décidée, celle de possibilité d'habitation, j'en vins à celle de propriété.

Il semble qu'Améric Vespuce fut le premier qui découvrit les Malouines en 1502. Beauchêne Gonin, Français, paraît y avoir mouillé. Richard Hawkins en décrit assez bien la côte septentrionale, qu'il suivit quelque temps, mais sans y aborder. *Le Saint-Louis* découvrit quelques petites îles de

cet archipel, et leur donna le nom d'*Anican*, son armateur. Enfin, en 1763, la cour de France se décida à y former un établissement. *L'Aigle* et *le Sphinx* y mouillèrent le 3 février 1764. On y bâtit un fort, un magasin, des cases, un obélisque sur l'une des faces duquel fut gravée l'effigie du Roi de France. Une inscription annonçait quels étaient les fondateurs de la colonie et l'année de sa fondation. Cependant en juin de la même année, l'Angleterre envoya le commodore Byron pour examiner ces îles avec soin (1). L'Espagne les revendiqua en 1766. Le cabinet de Versailles ayant accédé à la réclamation, M. de Bougainville fut chargé de les remettre, et accomplit cette mission le 1.er avril 1767. Le commodore Byron, qui les avait reconnues en 1765, y avait fait un petit établissement qui eut peu de suite, et dont les Espagnols s'emparèrent quand ils furent devenus maîtres du pays. Le litige existait encore en 1770: le Roi de France lui-même négocia avec les deux puissances pour pacifier leurs différens; et les Malouines, remises en 1767 par les Français aux Espagnols, le furent alors par ceux-ci aux Anglais, qui, suivant leur usage, changèrent leur nom en celui d'îles de Falkland, ce qui n'empêche pas

---

(1) Voici le passage des instructions de ce commodore, datées du 17 juin 1764. Cette date est précieuse. « Comme rien n'est plus propre à contribuer » à la gloire de la nation en qualité de puissance maritime, à la dignité de » la couronne de la Grande-Bretagne et aux progrès de son commerce et de » la navigation, que de faire des découvertes de régions nouvelles; et comme » il y a lieu de croire qu'on peut trouver dans la mer Atlantique, entre le » Cap de Bonne-Espérance et le détroit de Magellan, des terres et des îles » très-considérables, inconnues jusqu'ici aux puissances de l'Europe, situées » dans des latitudes commodes pour la navigation, et dans des climats » propres à la production de différentes denrées utiles au commerce; enfin » comme les îles de S. M. appelées îles de Pepis et îles de Falkland, situées » dans l'espace qu'on vient de désigner, n'ont pas encore été examinées » avec assez de soin pour qu'on puisse avoir une idée exacte de leurs côtes » et de leurs productions, quoiqu'elles aient été visitées par des navigateurs » anglais, &c. » Ce style est vraiment curieux. Comme on masque ses intentions, et comme on a l'air d'ignorer, je ne dirai pas la découverte, mais l'occupation faite par autrui, de pays qu'on veut s'approprier!

que la priorité de découverte et de propriété n'appartienne à la France, et ne puisse, selon moi, lui être contestée. D'ailleurs, ces îles sont actuellement inhabitées, abandonnées depuis long-temps; et s'il était permis d'employer contre les nations les argumens dont les particuliers se servent dans la discussion de leurs intérêts, on pourrait avec fondement opposer la prescription et revendiquer avec raison notre ancienne propriété. Ainsi, si cette question n'est pas positivement décidée en faveur de la France, elle peut être plaidée au tribunal de la raison autant qu'à celui de la politique : le procès serait gagné, il n'y a pas de doute.

Je dis de la politique, car de quelle importance serait, contre les autres nations, l'occupation par la France de deux petites îles séparées par un canal, et qui, ensemble, n'ont que 70 lieues de l'E. à l'O., et 30 du N. au S.! Quant au commerce, on ne peut en tirer quelque parti que pour les pêcheries, et en ce moment quelques Américains seulement les fréquentent. C'est uniquement comme lieu de déportation que ce pays serait utile à la France, et la morale comme la politique s'unissent pour qu'il en soit déterminé un, loin des continens habités, et où l'on puisse faire refluer non-seulement les coupables, heureusement très-peu nombreux, que notre code y condamne actuellement, mais ceux en bien plus grande quantité qui sont entassés dans les bagnes et dans les maisons de force, où ils deviennent pires, quelle que soit la longueur du temps qu'ils y séjournent. Que ce soit notre Botany-bay!

Le prince sous l'égide duquel Sa Majesté a placé la marine et les colonies, le prince dont la bonté surveille d'une manière si charitable le régime des prisons, accueillera peut-être une idée dont l'exécution peut procurer tant d'avantages. Sous ses auspices, nous verrons fonder et prospérer un établissement qui concourra d'une manière si utile à l'amélio-

ration de la morale publique. Je vois déjà rendus au bonheur une foule d'infortunés que l'oisiveté, l'ardeur des passions, une mauvaise éducation, le malheur des temps peut-être, ont conduits au crime, et précipités dans ces sentines de tous les vices que l'on appelle *bagnes* ou *maisons de reclusion;* et je me dis que M. de Rocquefeuille doit s'estimer heureux d'avoir appelé de nouveau l'attention sur un pays qui peut procurer de tels résultats, et où, comme il le dit avec vérité, nous aurions du moins l'expérience en notre faveur.

J'ai l'honneur d'être avec une parfaite considération,

Monsieur,

Votre très-humble et très-obéissant serviteur.

(N.° 64) *NOTICE sur un nouvel Enseignement de la Géométrie et de la Mécanique appliquées aux arts et métiers et aux beaux-arts, lue à l'Académie des Sciences, dans la séance du 16 Août 1825, par le Baron Charles DUPIN.*

MESSIEURS,

En vous offrant les deux volumes qui composent le recueil que je viens de publier sous le titre de *Discours et Leçons sur l'industrie, le commerce, la marine, et sur les sciences appliquées aux arts* (1), je prendrai la liberté d'attirer votre attention vers ce qui concerne l'application de la géométrie et de la mécanique aux diverses branches de l'industrie.

A mesure que l'industrie d'un peuple fait des progrès, les ouvriers apprennent à donner aux produits qu'ils façonnent, des formes plus approchées d'un modèle idéal, le

---

(1) Paris, Bachelier, quai des Augustins, n.° 55; 2 volumes in-8.° Prix, 10 francs 50 centimes.

plus propre à satisfaire aux convenances et aux conditions que ce produit doit remplir. En même temps, le goût du public se perfectionne, tantôt en recevant l'impulsion, et tantôt en l'imprimant, suivant qu'il est devancé par les artistes, ou qu'il se trouve plus avancé dans ses jugemens qu'ils ne le sont dans leurs travaux.

Pour exécuter des produits d'industrie dont la figure approche de plus en plus d'une forme précise quelconque, on est obligé d'employer des méthodes approximatives de moins en moins grossières, de moins en moins incertaines.

Il faut donc regarder les méthodes et les résultats théoriques donnés par la géométrie et par la mécanique rationnelles, comme un but idéal de perfection dont les arts doivent tendre à s'approcher de plus en plus, à mesure qu'ils se perfectionnent, sans pouvoir arriver jamais au terme rigoureux de l'exactitude mathématique.

En considérant sous ce point de vue l'application de la géométrie et de la mécanique aux diverses branches de l'industrie, cette application prend un intérêt tout nouveau; elle donne une idée juste de l'état actuel de l'industrie; elle fournit des moyens pour apprécier les méthodes d'approximation que les arts ont déjà découvertes; elle indique les sources d'erreur et les causes d'inexactitude; elle met sur la voie d'atteindre, par des pratiques de moins en moins incertaines et de plus en plus délicates, à des degrés qui s'approchent davantage de la perfection mathématique. Elle procure aux artistes la connaissance, le sentiment de cette perfection même; elle appelle à chaque instant leur attention, leurs efforts et leur talent, vers un tel progrès, en leur indiquant la marche à suivre pour approcher d'un tel but.

Tous les arts ne sont pas également avancés dans cette marche. Ceux qui dépassent beaucoup les autres dans la précision de leurs méthodes et dans l'approximation de leurs résultats, sont d'abord les arts qui, par leur objet,

ont des rapports immédiats avec les conceptions et les opérations scientifiques. Tels sont les arts qui ont pour but de fabriquer des instrumens propres à mesurer le temps, l'espace, les angles, &c.; par exemple, les arts de l'horloger, de l'opticien et du fabricant d'instrumens d'astronomie, ou de mathématiques, ou de physique.

Mais, en suivant les progrès du goût, si l'on veut que l'industrie nous prépare des tissus, des meubles, des édifices exécutés avec beaucoup de précision; il faut des métiers, des outils, des plans, des tracés de moins en moins inexacts. Ainsi les méthodes qui d'abord n'étaient employées que pour diviser et tailler des roues d'horloges ou de montres, sont employées pour tailler et diviser des roues et des cylindres propres à filer, à tisser le coton, la laine et la soie; ainsi telle lampe perfectionnée, qui, par son propre mécanisme, élève l'huile qu'elle consume, est construite avec des méthodes comparables à celles qui d'abord ne servaient que pour construire une horloge ou fabriquer une pompe pneumatique. Ainsi, dans l'architecture, on finit par exécuter des coupes de pierre, avec une précision comparable à celle des modèles dessinés et taillés exprès pour les démonstrations de la géométrie transcendante.

On voit par-là qu'un effet indispensable du progrès général de l'industrie est d'approcher de plus en plus les méthodes des arts de l'exactitude mathématique : limite, je le répète, dont ils sont appelés à s'avoisiner toujours sans pouvoir jamais l'atteindre.

Ces considérations montrent toute l'importance des conceptions récentes de nos confrères, MM. Cauchy et Fourrier (1), sur les moyens d'évaluer les erreurs finales qui, dans les opérations géométriques, résultent de la complica-

(1) On peut voir, dans un des derniers bulletins de la Société philomathique, les résultats du mémoire de M. Cauchy à ce sujet, mémoire qui date de 1814, et l'exposé des méthodes de M. Fourrier, dans l'Histoire de l'académie des sciences.

tion des petites erreurs données. Au moyen des méthodes qu'ils indiquent, on pourra, dans tous les cas, trouver les limites des erreurs que comporte chaque méthode de l'industrie.

Après avoir montré dans quel esprit général j'ai considéré les applications de la géométrie et de la mécanique, je vais parler de l'ensemble des connaissances théoriques sur lesquelles j'ai cru devoir m'appuyer.

Je n'ai supposé d'autre connaissance préliminaire que celle des quatre règles de l'arithmétique. J'ai choisi parmi les nombreux théorèmes dont se compose la géométrie élémentaire, un petit nombre de principes féconds en conséquences applicables aux arts et je les ai rangés dans l'ordre nécessaire pour qu'ils forment un ensemble où les vérités antécédentes servent à la démonstration des vérités subséquentes.

A la suite de chaque définition, de chaque théorème, j'ai donné les méthodes les plus intéressantes, pratiquées dans les diverses professions. J'ai trouvé près de cent cinquante arts ou métiers qui reçoivent ainsi, de la géométrie, des méthodes spéciales.

C'est une erreur malheureusement accréditée et qu'il importe beaucoup de détruire, que l'enseignement de la géométrie et de la mécanique appliquées à l'industrie, ne saurait être très-utile qu'à la construction des grandes machines et qu'aux fabrications des grandes manufactures. Les arts mécaniques les plus simples peuvent tirer des secours essentiels des deux sciences dont nous parlons.

Parmi ces arts, il en est qui prendront une importance toute nouvelle et produiront des résultats bien supérieurs à ceux qu'ils donnent aujourd'hui, quand ils auront tiré parti des moyens que leur offrent les mathématiques. Sans négliger les applications plus brillantes des grands ateliers et des grandes machines, j'ai donc mis un soin spécial à chercher

dans les arts les plus simples en apparence, les applications ingénieuses que la géométrie et la mécanique peuvent fournir et fournissent en effet.

Je consacre une première partie aux applications qui se rapportent aux objets qu'on traite ordinairement dans la géométrie élémentaire; j'en consacre une seconde aux applications qui se rapportent aux formes de l'étendue qu'on envisage dans la géométrie à trois dimensions : c'est ainsi que j'examine successivement les applications aux arts, des surfaces cylindriques, des surfaces coniques, et des surfaces développables en général, des surfaces gauches, des surfaces de révolution et des surfaces spirales. Je finis en donnant les règles et les applications principales de l'intersection, de la tangence et de l'osculation des surfaces.

Ces deux parties réunies ne formeront qu'un volume in-8.° Je me suis efforcé, sans nuire à la clarté, d'y présenter beaucoup de principes et d'applications, et de rendre élémentaires des considérations, des méthodes, des résultats qu'on avait jusqu'à présent réservés pour les études de la géométrie transcendante.

Dans un second volume, j'exposerai tout ce qui concerne les principes du mouvement et de leurs applications aux machines.

Dans un troisième volume, je traiterai des diverses espèces de force motrice dont les arts font usage, et de leurs principales applications.

Tel est l'ensemble des connaissances que j'espère pouvoir donner, dans un cours de six mois, à des artistes supposés commencer avec la simple connaissance des quatre premières règles de l'arithmétique.

L'expérience que j'ai faite l'année dernière, où mon cours était moins complet et beaucoup plus imparfait, m'autorise à penser que mes efforts porteront quelque fruit.

L'exemple donné par la capitale, pour l'instruction de la classe industrielle de tout âge et de toute profession, à l'heure où finit son travail journalier, n'a pas été perdu pour les principales villes de nos départemens.

Dès l'hiver prochain, un enseignement pareil sera fait à Lyon, aux frais de la ville, qui veut fonder une grande école de sciences, appliquées à l'industrie; à Nevers, aux frais de quelques citoyens, et à Metz, aux frais des membres de la société académique de cette ville, par d'anciens élèves de l'école polytechnique; deux autres élèves de l'école polytechnique qui forment auprès de Lille un grand établissement d'industrie, feront les frais d'un professeur pour cette cité; Reims a profité de l'occasion du sacre de Sa Majesté, pour demander un pareil enseignement, et l'obtiendra sans doute de la munificence éclairée du gouvernement. Dans Amiens, deux professeurs se sont associés pour professer de concert la géométrie et la mécanique appliquées aux arts, et le dessin linéaire appliqué aux constructions civiles.

M. le préfet du Puy-de-Dôme a fondé, cette année, une école de dessin linéaire, dans l'intention d'en faire une école préparatoire pour l'enseignement plus relevé dont nous donnons ici l'idée (1).

M. le préfet d'Orléans a demandé au conseil général du Loiret, de faire les fonds nécessaires pour que la géométrie, la mécanique et la chimie appliquées aux arts, fussent enseignées dans cette ville autrefois si florissante, et maintenant déchue de sa splendeur, parce qu'elle a négligé de suivre le progrès général et simultané de la science et de l'industrie. A Sedan, à Bar-le-Duc, à Strasbourg et dans le Haut-Rhin,

---

(1) Qu'il nous soit permis de saisir cette occasion, afin de rendre à M. Francœur, savant professeur, un juste hommage pour son excellent ouvrage sur le dessin linéaire, et à M. Jomard, membre de l'Institut, pour les efforts philanthropiques par lesquels il cherche à propager l'enseignement élémentaire parmi les enfans de la classe industrielle.

les grands manufacturiers se proposent de faire aussi les frais du nouvel enseignement réclamé par l'industrie.

D'après les vues éclairées et supérieures manifestées par MM. les inspecteurs généraux de l'artillerie et du génie, et d'après la protection que S. Exc. le ministre de la guerre, ancien élève de l'école polytechnique, accorde à tous les moyens de perfectionner et d'appliquer les connaissances utiles, il y a lieu d'espérer que le même enseignement sera introduit dans chacun des régimens de l'artillerie et du génie; ce qui donnera nécessairement au personnel de ces deux armes savantes encore plus de supériorité sur les armes correspondantes dans les armées étrangères.

Enfin M. le comte de Chabrol, ministre de la marine, a pris une décision générale, en vertu de laquelle l'application de la géométrie et de la mécanique aux arts, telle qu'on vient d'en donner l'idée, sera professée dans quarante-quatre ports de France, qui possèdent des professeurs d'hydrographie et de navigation (1). Cet acte sera l'un de ceux qui consacreront avec le plus d'honneur le souvenir que laissera l'administration maritime de M. le comte de Chabrol. Les personnes qui connaissent tous les services que le préfet de la Seine a rendus aux sciences et aux arts dans la place éminente qu'il occupe, retrouveront, avec plaisir et reconnaissance, le même esprit de perfectionnement et le même amour du bien public, dans la mesure éclairée que son frère a cru devoir adopter.

J'ose l'espérer, par tous les secours que bientôt les sciences vont offrir aux artistes français, notre navigation marchande, notre commerce et notre industrie, verront diminuer et cesser promptement cette fatale inertie qui les fait rester en arrière de quelques industries étrangères. Pour montrer

(1) Le succès éclatant qui vient d'être obtenu dans ce nouvel enseignement, par M. Guignon de Grandval, professeur d'hydrographie à la Rochelle, est un sûr garant des bons résultats qu'on doit attendre pour les autres ports de France.

l'importance de faire les efforts les plus grands et les plus prompts, afin d'arrêter une telle décadence, il me suffira de citer les faits suivans.

De 1820 à 1835 seulement, le tonnage des navires français sortis de nos ports a diminué de 60,000 tonneaux sur 300,000.

Au contraire, le tonnage des navires étrangers s'est accru de 95,000 sur 311,000.

L'industrie française, qui exportait pour 292 millions de ses produits en 1820, n'en a plus exporté que pour 227 en 1823. Par conséquent, dans sa concurrence avec les industries rivales, trois ans ont suffi pour lui faire perdre 65 millions de francs sur 292; tandis que, dans le même laps de temps, les exportations britanniques se sont accrues au-delà de toute expression.

Ces faits parlent, Messieurs, et plus éloquemment et plus démonstrativement que toutes les théories. Sans doute notre industrie ne suit pas une marche rétrograde; elle n'est pas non plus stationnaire; elle avance, et même à pas très-marqués : mais quelques industries rivales avancent encore à plus grands pas, et remportent ainsi sur nous le même avantage que si elles restaient stationnaires, tandis que nous reculerions.

L'enseignement tout nouveau de la mécanique appliquée aux arts, fait en faveur de la classe industrielle, en Angleterre, en Écosse, dans les Pays-Bas et l'Allemagne, doit être mis au rang des causes de l'infériorité si soudaine et si remarquable de l'industrie française.

Remarquez en effet, Messieurs, que cette infériorité n'existe que pour les arts mécaniques. Notre industrie ne le cède à nulle autre pour l'avancement de l'ensemble des arts chimiques, parce que des chimistes célèbres, ayant joui tour à tour d'un grand pouvoir depuis trente ans, MM. Berthollet, Guyton de Morveau, Chaptal et Fourcroy ont employé la double autorité de leur célébrité et de

leurs emplois publics, pour faire établir l'enseignement de la chimie dans la plupart de nos grandes villes manufacturières : tandis que des cours analogues de géométrie et de mécanique enseignées dans leurs rapports avec l'industrie, n'existent encore qu'à Paris. M. le comte Chaptal nous a donné la chimie appliquée aux arts; mais la géométrie appliquée, la mécanique appliquée, sont encore à paraître.

Pour essayer, selon mes faibles moyens, de remplir cette fâcheuse lacune dans l'exposition des rapports de ces deux sciences avec l'industrie, je me propose dès l'automne prochain de commencer un cours où j'aurai sur-tout pour but de former des professeurs de géométrie et de mécanique appliquées aux arts. J'imprimerai leçon par leçon, avec une planche séparée, en faisant distribuer pour quatre décimes, aux élèves de l'industrie, chaque cahier du cours dont j'ai tâché d'indiquer le système et la marche.

Ces mêmes leçons doivent être envoyées dans tous les ports pour servir de texte aux cours des professeurs de la marine; elles seront, je l'espère, également utiles aux professeurs bénévoles qui, dès l'année prochaine, se proposent d'ouvrir des cours gratuits dans nos villes de l'intérieur.

Dans ce nouvel enseignement, ouvert pour l'industrie, je m'estimerai trop heureux si quelque succès peut couronner mes efforts. Ensuite je reprendrai la publication de mes travaux sur le commerce et l'industrie britanniques, pour achever d'examiner les sources et les causes de la prospérité des Anglais, et les voies que nous pouvons suivre afin de parvenir à la même prospérité.

Je me résume : si l'on parvient à combiner par des rapports plus intimes les efforts des mathématiciens avec ceux des artistes, et si l'on fait connaître à l'autorité publique le danger imminent qui menace nos transactions commerciales extérieures, non-seulement nous trouverons le moyen de mettre un terme aux désastres qu'éprouvent notre fabri-

cation et nos exportations, mais après avoir réparé nos pertes, nous remporterons à notre tour des avantages qui répandront le bien-être dans l'intérieur et feront croître en même temps l'opulence des citoyens et la puissance de l'État.

Si ces pensées sont trouvées justes, et ces espérances naturelles, par l'académie des sciences, un tel assentiment leur prêtera la force d'opinion dont elles ont besoin pour convaincre la généralité de nos compatriotes, et cette conviction hâtera les effets salutaires que nous cherchons à produire.

(N.° 65.) *FOURNEAU ventilateur pour aérer les vaisseaux; par M. WUETTIG. (Extrait du Bulletin de la Société d'encouragement, mai 1825.)*

ON attribue généralement les maladies dangereuses qui affligent les équipages des vaisseaux, dans les longs voyages, au défaut de circulation et de renouvellement de l'air dans la cale et les parties inférieures des bâtimens. Plusieurs moyens ont été proposés pour cet objet; mais celui qui a eu le plus de succès est le ventilateur du docteur Wuettig. C'est un fourneau en tôle, dans lequel on place un ballon de cuivre laminé, d'où partent deux tuyaux aspirateurs et une douille d'évacuation. Lorsqu'on allume le feu, la douille commence à souffler, et son souffle est d'autant plus fort que le ballon est plus échauffé, et que la température de l'air qu'il contient est plus élevée que celle de l'air extérieur, ou que la différence de leur densité est plus considérable. En allumant ce fourneau pendant une heure ou deux, on peut, deux fois par jour, renouveler l'air dans un espace de 3 à 400 toises cubiques.

Ce fourneau a sur les ventilateurs à soufflet de très-grands avantages. La solidité de la matière dont il est construit rend sa dégradation plus difficile; il agit par

lui-même et n'exige pas de bras pour le mettre en mouvement. Son effet continu doit être plus considérable que celui des autres ventilateurs, dont l'action n'est pas soutenue et dont le jeu éprouve toujours quelque interruption.

Cet appareil peut également être employé pour purifier l'air dans les hôpitaux, les mines, &c.

(N.° 66.)

D'APRÈS la liste officielle de la marine anglaise, publiée le 1.er octobre 1825, voici quel est l'état des forces dans cet important département:

EN CONSTRUCTION.		DÉSARMÉS, en bon état.	EN commission.	TOTAL.
Vaisseaux à trois ponts....	9.	16.	3.	28.
——— à deux ponts...	8.	73.	14.	95.
Grandes frégates........	31.	68.	29.	128.
Petites frégates.........	6.	9.	29.	24.
Grandes corvettes.......	9.	26.	30.	64.
Petites corvettes........	33.	34.	26.	93.
Cutters, brigs, &c......	″	9.	34.	43.
Bombardes............	8.	4.	″	12.
Transports............	″	1.	4.	5.
Yachts................	″	2.	5.	7.
Navires servant d'hôpitaux.	″	3.	3.	6.
Pontons, bât.ens de garde, &c	″	71.	2.	73.

Les bâtimens en commission sont ainsi répartis:

Dans la Tamise et la Medway. Vice-amiral, sir Richard Moorson: 1 vaisseau à trois ponts, 1 vaisseau à deux ponts, 2 grandes frégates, 3 petites frégates, 3 grandes corvettes, 4 petites corvettes, 6 cutters, brigs, &c. Total, 20.

Plymouth et Falmouth. Amiral, sir J. Saumarez: 1 vaisseau à trois ponts, 2 vaisseaux à deux ponts, 1 grande frégate,

1 petite frégate, 2 grandes corvettes, 4 petites corvettes, 18 cutters, brigs, &c. Total, 29.

Portsmouth et les Dunes. Amiral, sir Georges Martin: 1 vaisseau à trois ponts, 3 vaisseaux à deux ponts, 3 grandes frégates, 1 petite frégate, 3 cutters, brigs, &c. Total, 14.

Irlande. Vice-amiral Plampin: 1 grande frégate, 3 grandes corvettes, 3 petites corvettes, 1 cutter, &c. Total, 8.

Lisbonne. Vice-amiral, lord Amelius Beauclair: 3 vaisseaux à deux ponts, 2 grandes frégates. Total 5.

Méditerranée. Vice-amiral, sir Harry Néale: 1 vaisseau à deux ponts, 4 grandes frégates, 1 petite frégate, 4 grandes corvettes, 4 petites corvettes. Total, 14.

Indes occidentales. Vice-amiral, sir L. W. Halsted: 4 grandes frégates, 3 petites frégates, 5 grandes corvettes, 4 petites corvettes, 4 cutters, brigs, &c. Total, 20.

Halifax et Terre-Neuve. Contre-amiral W. T Lake: 1 vaisseau à deux ponts, 2 petites frégates, 3 grandes corvettes, 1 petite corvette, 1 cutter, &c. Total, 8.

Amérique du Sud. Contre-amiral, sir Georges Eyre: 2 vaisseaux à deux ponts, 5 grandes frégates, 1 petite frégate, 2 grandes corvettes. Total, 10.

Côte d'Afrique. Commodore Bullen: 1 grande frégate, 3 petites frégates, 1 cutter, &c. Total, 5.

Cap de Bonne-Espérance. Commodore Christian: 1 grande frégate, 3 petites frégates, 2 grandes corvettes. Total, 6.

Indes orientales. Contre-amiral Bingham: 2 grandes frégates, 8 petites frégates, 3 grandes corvettes. Total 13.

En service particulier, 1 vaisseau à deux ponts, 3 grandes frégates, 3 petites frégates, 3 petites corvettes. Total, 10.

(N.° 67.)

L'ACADÉMIE royale de médecine (section de pharmacie) a nommé, dans ses séances des 27 août et 17 septembre 1825, comme membres correspondans regnicoles, MM. Réjou, pharmacien en chef de la marine, à Rochefort; Plagne, professeur de pharmacie à Brest; Gaudichaud et Lesson, pharmaciens de 1.re classe. Déjà les sections de médecine et de chirurgie avaient nommé plusieurs des chefs et des médecins de la marine, des trois grands ports.

(N.° 68.)

Paris, le 25 Septembre 1825.

MONSIEUR LE RÉDACTEUR,

La lecture du rapport qui a été fait à l'académie des sciences, relativement au voyage de découvertes de la corvette *la Coquille*, m'impose l'obligation de relever une erreur qui s'y est glissée. « Le commandant de l'expé-» dition, dit monsieur le rapporteur, attribue en grande » partie la bonne santé dont son équipage a constamment » joui, à l'excellente qualité de l'eau conservée dans des » caisses en fer, et aussi à l'ordre qu'il avait donné d'y » laisser puiser à discrétion. »

Il n'est que trop notoire qu'il a régné à bord de *la Coquille* plusieurs affections graves, puisque nous avons eu à traiter des dysenteries, des choléra-morbus, des entérites, des catharres pulmonaires, &c. &c. Le nombre des malades a été considérable; deux personnes dysentériques ont même été forcées d'abandonner la corvette au Port-Jackson. Mon collègue a remis au ministère de la marine un rapport circonstancié à cet égard.

Nous pensons que l'on doit attribuer à la bonne qualité de l'eau, à la préparation soignée de nos salaisons, au pain frais, à l'emplacement de la cuisine dans l'entrepont, ainsi

qu'aux soins divers que l'administration avait apportés à tout ce qui pouvait assurer le bien-être des matelots, de ne point avoir eu à combattre le scorbut, maladie qui a constamment affligé les premiers navigateurs.

Il est consolant pour nous d'avoir exécuté un voyage de circumnavigation sans avoir perdu un seul des malades confiés à nos soins.

En lisant le rapport fait à l'académie des sciences, on pourrait dans nos ports faire la réflexion suivante : s'il n'y a pas eu de malades à bord de *la Coquille*, pourquoi le chirurgien major a-t-il débarqué ? Qu'on me permette pour ma justification de rapporter textuellement la lettre que m'a écrite, lors de notre séparation, le capitaine du bâtiment. En voici la copie littérale.

MON CHER DOCTEUR,

« Je vous fais parvenir la pièce que vous m'avez demandée. Je vous avoue sincèrement que c'est avec bien du regret que je me vois obligé de consentir ainsi à notre séparation : toutefois je me félicite dans l'espoir que cette disposition sera avantageuse au rétablissement de votre santé, et que son excellence, en vertu du rapport que j'ai l'honneur de lui adresser, appréciera le zèle et les intéressans travaux auxquels vous n'avez cessé de vous livrer, même dans les situations les plus alarmantes de votre maladie. »

J'ai l'honneur d'être votre très-affectionné serviteur et ami.

Port-Jackson, 27 janvier 1824.

Signé DUPERREY.

J'ai l'honneur d'être &c.

P. GARNOT, D. M.

Ex-chirurgien-major de la Coquille.

(N.° 69.) *Découvertes au Pôle sud.*

Le capitaine de vaisseau anglais James Weddel a exécuté, dans les années 1822 à 1824, un voyage fort curieux dans l'océan Pacifique, dont la relation paraîtra incessamment; en attendant, ce capitaine a fait insérer dans le *Philosophical journal* d'Édimbourg, les nouvelles suivantes.

Le capitaine Weddel partit avec le brig *le James* et le cutter *le Beaufoy*, de Leith, le 17 septembre 1822; le 15 octobre il doubla l'île de Bonavista, qui fait partie du groupe des îles du Cap-Vert; puis il tourna entièrement vers le S., et atteignit, le 11 décembre, le port de Sainte-Hélène, sur les côtes patagoniennes. Pendant le séjour qu'il fit dans cette rade, il leva le plan de son port et examina le pays. Le 27 décembre, il continua sa route toujours vers le S., et donna sur un groupe d'îles, qu'il a placé sous le 60° 45′ de latitude S., à 45° O. de Greenwich, et le nomma *Orcades australes* : pendant onze jours, il fut occupé à examiner uniquement ce groupe d'îles et ses côtes.

Le 23 janvier 1823, le capitaine Weddel abandonna les Orcades australes, et s'avança jusque sous le 65° de latitude S., où il fut entouré de nombreux glaçons, et, n'ayant pu découvrir de continent, il retourna sur ses pas jusqu'à 58° de latitude; de là, il cingla cependant vers 61°, à la hauteur du pays de Sandwich, dont il n'était distant que de 20 milles géographiques. Le 7 février, il doubla le cap sud de cette île, pour aller à la recherche d'un pays que, d'après la découverte de l'archipel de Shetland, on suppose devoir exister dans ces parages de la mer du pôle S. Après avoir tourné une masse de glace qu'il rencontra sous 68° et qui avait une circonférence d'environ 10 milles géographiques, il atteignit, le 20 février, la hauteur de 74° 15′ de latitude, et se trouva conséquemment plus avancé vers le pôle S. qu'aucun autre navigateur ne l'avait été avant lui. Là, il n'aperçut pas de plaine de glace fixe; seulement, il vit

quatre îles de glace qui, au grand étonnement du capitaine et d'aussi loin que la vue pouvait planer du haut du hunier, par le temps le plus serein, nageaient librement sur une mer dégagée. Il donna le nom *de Georges IV* à cette mer : l'aiguille aimantée se détourna sensiblement sous cette latitude.

La saison fort avancée et d'autres circonstances encore engagèrent le capitaine à profiter d'un vent favorable pour rétrograder. Après une course très-périlleuse de 240 milles géographiques à travers d'énormes glaçons, il mit à l'ancre, le 15 mars, devant la Géorgie du S. : là, il examina avec attention le mouvement oscillant d'une montagne située dans la partie S. de cette île. Après avoir visité, en octobre 1823, les îles de Falkland, il se dirigea vers le S. de Shetland, où il trouva toute la côte de cet archipel encombrée de glaçons; de là, il s'arrêta deux mois entre les îles de la Terre-de-Feu, recueillit beaucoup d'observations sur le caractère et le genre de vie des Pescherâchs et les avantages que pourrait offrir ce pays aux navigateurs. Il était de retour en Angleterre avec ses deux bâtimens, le 7 juillet 1824.

(N.° 70.) *RAPPORT fait à l'Académie royale des Sciences, par M. ARAGO, sur le Voyage de découvertes exécuté dans les années 1822, 1823, 1824 et 1825, sous le commandement de M. DUPERREY, lieutenant de vaisseau.*

LE secrétaire perpétuel de l'académie, pour les sciences mathématiques, certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du lundi 22 août 1825 :

Depuis le retour de la paix, de nombreux voyages ont été exécutés dans l'intérêt des sciences et de la navigation. Les cartes de la Méditerranée et de la mer Noire, du capitaine Gauttier; les travaux du capitaine Roussin, sur les côtes d'Afrique et du Brésil; l'expédition du capitaine de

Freycinet; les opérations hydrographiques dirigées par notre confrère Beautems-Beaupré, seront des monumens durables de la protection éclairée que le ministère de la marine accorde aux entreprises utiles. Le plan du nouveau voyage, dont l'académie nous a chargés de lui rendre compte, fut présenté au marquis de Clermont-Tonnerre, alors ministre de la marine, par MM. Duperrey et Durville, vers la fin de 1821. Son excellence l'approuva et mit la corvette *la Coquille* à la disposition de ces jeunes officiers. Le zèle et l'habileté dont ils avaient donné des preuves multipliées, le premier pendant la circumnavigation de *l'Uranie*, l'autre comme collaborateur du capitaine Gauttier, offraient toutes les garanties desirables. L'académie trouvera, nous le croyons du moins, dans l'analyse que nous devons lui soumettre des nombreux travaux exécutés sur *la Coquille*, que les espérances de l'autorité et des savans ont été complétement réalisées.

Itinéraire.

La Coquille appareilla de Toulon le 11 août 1822.

Le 22 du même mois, elle mouilla sur la rade de Sainte-Croix de Ténériffe, d'où elle partit le 1.er septembre, faisant route pour la côte du Brésil. Dans la traversée, elle prit connaissance, le 5 octobre, des petits îlots de Martin-Vass et de la Trinité : le 16, *la Coquille* jeta l'ancre au mouillage de l'île Sainte-Catherine; elle y séjourna jusqu'au 30. Le 18 novembre, elle atteignit le port Louis des Malouines, situé au fond de la baie Française ou de la Soledad, d'où elle mit sous voiles le 18 décembre pour doubler le cap Horn; elle visita ensuite, sur la côte occidentale d'Amérique, le port de la Conception au Chili, celui de Callao au Pérou, enfin le port de Payta, situé entre l'équateur magnétique et l'équateur terrestre. L'absence de toute relation diplomatique entre la France et les gouvernemens républicains de l'Amérique du sud n'apporta aucun

obstacle aux opérations de M. Duperrey; sur la côte du Chili, comme au Pérou, les autorités allèrent avec empressement au-devant de ses moindres desirs.

La Coquille appareilla de Payta le 22 mars 1823; elle longea dans sa route l'archipel Dangereux, et relâcha d'abord à Taïti, le 3 mai, et ensuite à Borabora, qui fait également partie des îles de la Société. En quittant ce dernier point, l'expédition se dirigea vers l'O., prit successivement connaissance des îles Salvage, Eoa (dans le groupe des Amis), Santa-Cruz, Bougainville, Bouka, et atteignit la Nouvelle-Irlande, où elle mouilla dans la baie de Praslin, le 11 août.

Après une relâche de neuf jours, l'expédition quitta le port Praslin, pour se rendre à Waigiou. Nous parlerons tout à l'heure des observations qu'elle fit dans la traversée et durant son séjour dans le havre d'Offak, d'où elle partit le 16 septembre. Le 23, M. Duperrey jeta l'ancre à Cajeli (île Bourou); le 4 octobre, il aborda à Amboine, où il reçut de M. Merkus, gouverneur des Moluques, l'accueil le plus empressé et tous les secours dont il avait besoin. Le 27 octobre, *la Coquille* remit sous voiles, se dirigeant du N. au S.; elle prit connaissance de l'île du Volcan, traversa le détroit d'Ombay, longea les îles situées à l'O. de Timor, fit la reconnaissance de Savù, de Benjoar, et quitta définitivement ces parages pour se rendre au Port-Jackson. Les vents contraires ne permirent pas à M. Duperrey de ranger la côte occidentale de la Nouvelle-Hollande, comme il en avait eu le projet; ce ne fut que le 10 janvier 1824 qu'il doubla la pointe méridionale de la terre de Van-Diémen; le 17, la corvette était amarrée dans Sydney-Cove. M. le général Brisbane, gouverneur de la Nouvelle-Hollande et correspondant de l'académie, reçut nos voyageurs avec l'empressement le plus amical, et mit à leur disposition tout ce qui pouvait contribuer au succès des opérations dont ils étaient chargés.

En quittant Sydney, le 20 mars 1824, après une relâche de deux mois, l'expédition fit voiles pour la Nouvelle-Zélande, où elle aborda le 3 avril, dans la baie des Iles. Les travaux qu'elle devait y exécuter furent terminés le 17. Dans les premiers jours de mai, *la Coquille* parcourait déjà dans tous les sens l'archipel des Carolines. La mousson d'O. l'obligea d'abandonner ces parages vers la fin de juin 1824; elle se dirigea alors sur l'extrémité N. de la Nouvelle-Guinée, fit, durant sa route, la géographie d'un bon nombre d'îles peu connues ou mal placées, et atteignit le havre de Dory le 26 juillet. Quinze jours après, la corvette mit de nouveau sous voiles pour se rendre, en traversant les Moluques, à Java : elle jeta l'ancre dans le port de Sourabaya le 29 août, en partit le 11 septembre, arriva le mois suivant à l'île de France, où ses opérations la retinrent du 31 octobre au 16 novembre; elle séjourna à Bourbon du 17 au 23 du même mois, et fit voile ensuite pour Sainte-Hélène. La relâche de M. Duperrey dans cette île dura une semaine. Il en partit le 11 janvier de l'année courante, jeta l'ancre à l'Ascension le 18, exécuta des observations du pendule et des phénomènes magnétiques, et quitta définitivement cet établissement anglais le 27, après avoir reçu, des commandans et des officiers des deux garnisons, tous les secours desirables. Le 24 avril, enfin, M. Duperrey entra dans la rade de Marseille.

Durant cette campagne de trente-un mois et treize jours, *la Coquille* a parcouru 25,000 lieues. Elle est revenue au point de départ, sans avoir perdu un seul homme, sans malades et sans avaries. M. Duperrey attribue, en grande partie, la bonne santé dont son équipage a constamment joui, à l'excellente qualité de l'eau conservée dans les caisses en fer, et aussi à l'ordre qu'il avait donné d'y laisser puiser à discrétion. Quant au rare bonheur qu'a eu *la Coquille* d'exécuter un si long voyage sans avaries ni dans ses mâts, ni dans ses vergues, ni même dans ses voiles, s'il a dû

tenir à un concours de circonstances extraordinaires sur lequel il serait imprudent de toujours compter, on doit aussi reconnaître que de telles chances ne s'offrent qu'à des marins consommés. Ajoutons encore que M. Duperrey et ses collaborateurs avaient eu, en 1822, l'avantage de trouver à Toulon, dans la personne de M. Lefébure de Cerisy, un ingénieur du plus grand mérite, qui présida au radoub et à l'installation de la corvette avec toute la sollicitude d'un véritable ami.

Cartes et plans levés pendant la campagne de la Coquille.

Les travaux hydrographiques exécutés pendant la circumnavigation de *la Coquille* sont déjà complétement dessinés et n'attendent plus que le burin du graveur; ils forment cinquante-trois cartes ou plans, dressés par les meilleures méthodes; nous allons en présenter ici l'énumération, en citant au fur et à mesure les noms des officiers à qui on en est redevable.

Sur la côte du Brésil, le plan des îlots de Martin-Vass et de la Trinité a été dressé avec beaucoup de soin par M. Bérard.

Sur celle du Pérou, le même officier a fait le plan très-détaillé du mouillage de Payta, et la carte des côtes adjacentes, depuis Colan, situé à peu de distance de l'embouchure du Rio-de-Chira, jusqu'à l'île de Lobos.

La carte générale de l'archipel Dangereux a été dressée par M. Duperrey lui-même; la carte particulière de l'île Clermont-Tonnerre appartient à M. Bérard; les plans des îles d'Augier, Freycinet et de Lostange, ont été levés avec un soin très-remarquable par M. Lottin.

M. Duperrey a profité de sa navigation au milieu des îles de la Société, pour rectifier plusieurs graves erreurs qu'on remarque dans toutes les cartes de cet archipel.

M. Bérard a levé dans l'île d'Otaïti, avec son habileté accoutumée, le plan du mouillage de Matavaï. Le plan des

îles Moutou-iti et Maupiti, et celui du mouillage de Papaoa, sont de M. Blosseville, et font également honneur à son zèle et à son expérience.

Dans la Nouvelle-Irlande, MM. Bérard, Lottin et Blosseville ont levé conjointement et dans les plus grands détails, le plan du port Praslin et de l'anse aux Anglais ; le plan du cap Saint-George, et la carte du détroit de même nom qui sépare la Nouvelle-Irlande de la Nouvelle-Bretagne.

En quittant la Nouvelle-Irlande, *la Coquille* a fait une reconnaissance détaillée des îles Schouten, sur lesquelles on n'avait jusqu'ici que des notions un peu confuses : M. Duperrey en a dressé la carte. Le havre d'Offak, dans l'île Waigiou, dont l'intérieur était peu connu, a été l'objet d'un travail spécial, auquel tous les officiers ont pris part. M. Bérard a fait la carte de la portion de côte de la Nouvelle-Guinée, comprise entre Dory et Auranswary ; le plan du havre de Dory se fonde sur les observations réunies de MM. Bérard, Lottin et de Blois. La carte de la côte entre Dory et le cap de Bonne-Espérance de la Nouvelle-Guinée, est de M. Lottin ; c'est également à cet officier qu'on sera redevable de la carte des îles Yang, situées au nord de Rouïb.

Des traversées effectuées suivant des directions très-diverses dans les Moluques, ont fourni à M. Duperrey les élémens d'une nouvelle carte de cet archipel, et de celle du détroit de Wangi-Wangi, à l'E. de l'île Boutoun. L'amiral d'Entrecasteaux n'avait vu que les côtes N. des îles Savù et Benjoar, situées au S. O. de Timor; M. Bérard a tracé une grande partie des côtes méridionales. La carte du détroit d'Ombay et de l'île du Volcan est également dressée d'après les observations du même officier. Celle de l'île Guébé appartient à M. de Blois.

Dans la Nouvelle-Zélande, les travaux de *la Coquille* n'ont eu pour objet que l'extrémité N. de l'île Eaheino-

mauwe; ils forment quatre planches. La première fait connaître la configuration de toute la côte N. E.; elle est de M. de Blois : la seconde représente la baie des Iles, d'après les travaux réunis de tous les officiers; la troisième offre le plan de la baie de Manawa, par M. Bérard; la quatrième, enfin, est le plan détaillé de la rivière de Kédékédé, dressé sur les observations de M. Blosseville.

Les îles isolées de Rotumah, de Cocal et de Saint-Augustin, ont été levées par MM. Bérard et Lottin.

Dans l'archipel des îles Mulgraves, dont M. Duperrey a dessiné la carte générale, M. Blosseville a effectué la reconnaissance des îles King's-mill, Hopper, Wood et Henderville; et M. de Blois, celle de l'île Hall, d'un archipel de cinq îles, et enfin des îles Mulgraves, proprement dites de Marchall.

Le vaste archipel des Carolines, jusqu'à présent si mal connu, a été le principal théâtre des opérations géographiques de *la Coquille*. La carte générale que M. Duperrey en a dressée rectifiera beaucoup d'erreurs. L'île de Benham y est représentée d'après la reconnaissance qu'en a faite M. Blosseville. L'île Ualan, que le capitaine américain Crozier avait nommée *Strong*, et à laquelle M. Duperrey a restitué le nom que lui donnent les habitans, mérite un intérêt tout particulier. Durant une relâche de quinze jours, les officiers de la corvette l'ont parcourue dans tous les sens; ils y ont trouvé d'assez grands ports : l'un d'eux que les naturels appellent *Lélé*, un autre qui a reçu le nom de *la Coquille*, sont dessinés dans l'atlas d'après les opérations très-détaillées de MM. Bérard, Lottin et de Blois.

M. de Blois a fait à part une reconnaissance complète des îles Tougoulou et Pélélap, qui sont probablement les Mac-Askill de certaines cartes; et celle des îles Mougoul, Ouguay et Aoura, qui furent découvertes le 18 juin. C'est encore à cet officier qu'on devra le plan détaillé du groupe assez étendu d'Hogoleu, dont le père Cantova avait déjà

anciennement parlé, et au milieu duquel *la Coquille* naviguait le 24 juin 1824. La reconnaissance faite par M. Lottin, des îles Tametam, Fanadik et Polap, rattache dans ces parages les opérations de *la Coquille* à celles de *l'Uranie.*

Les trois dernières feuilles de l'atlas si riche dont nous venons d'offrir l'analyse, représentent les mouillages de Sainte-Hélène et de Sandy-Bay, et l'île de l'Ascension, d'après les observations de tous les officiers.

On ne perfectionne pas moins les cartes, quand on les débarrasse d'îles, d'écueils, de bancs de sable, qui n'existent pas, que lorsqu'on y insère des terres nouvellement découvertes. L'expédition de *la Coquille* aura rendu plus d'un service à cet égard.

Suivant la plupart des géographes, il y a, non loin des côtes occidentales du Pérou, un écueil nommé *le Trépied.* M. Duperrey l'a infructueusement cherché; *la Coquille* a navigué à pleines voiles dans les lieux mêmes où le Trépied est ordinairement dessiné.

En prolongeant les côtes de la Nouvelle-Guinée, M. Duperrey a fait avec beaucoup de soin, mais sans succès, la recherche des îles que Carteret avait appelées *Stephens :* suivant lui, ces îles, encore représentées dans nos cartes, seraient les îles de la Providence de Dampier, situées à l'ouverture de la baie de Geelving; c'est aussi l'opinion du général Krusenstern, et l'on ne peut disconvenir qu'elle a maintenant une grande probabilité. Il paraîtra néanmoins fort étrange à tous les navigateurs, que Carteret se soit trompé de près de trois degrés sur son estime.

Nos cartes les plus modernes placent un groupe d'îles nommées *les Trials*, en face de la terre de Witt, par 20° de latitude S. et 100° de longitude occidentale; M. Duperrey, qui aurait attaché un grand prix à déterminer leur position, n'a pas pu les trouver.

Dans l'archipel des Carolines, les doubles emplois sont très-nombreux : M. Duperrey montre parfaitement que l'île

Hope, que l'île Teyoa, que les groupes de Satahual et Lamurek, n'existent point dans les positions qu'on leur assigne. Peut-être lui sera-t-il quelquefois difficile d'appliquer ces anciens noms aux îles dont il a fixé la place. Au reste, l'inconvénient n'est pas grave; tout était si inexact dans les cartes de cet archipel, que le travail de *la Coquille* équivaut à une première découverte.

Observations astronomiques.

Dans un voyage comme celui de *la Coquille,* où les relâches devaient être par-tout de très-courte durée, les observations astronomiques ne pouvaient avoir pour objet que le perfectionnement de la géographie. Ces observations, dans chaque port, se composent de hauteurs du soleil et d'étoiles propres à vérifier la marche des chronomètres; de nombreuses séries de hauteurs circumméridiennes faites avec le cercle répétiteur astronomique, et destinées à donner les latitudes; enfin, d'une multitude d'observations de distances de la lune au soleil, aux étoiles et aux planètes, prises avec le cercle répétiteur à réflexion. L'examen que nous avons fait de la partie de ce travail déjà complétement rédigée, nous en a donné l'opinion la plus favorable. Tous les officiers de *la Coquille* y ont également concouru : nous devons néanmoins faire ici une mention particulière de M. Jacquinot, qui, chargé par le commandant de la surveillance des chronomètres durant tout le voyage, a rempli cette minutieuse tâche avec un zèle et une exactitude dignes des éloges de l'Académie.

Observations relatives à la détermination de la figure de la terre.

M. Duperrey était muni de deux pendules invariables en cuivre, qui avaient déjà servi dans le voyage de *l'Uranie.* Ils ont été observés à Paris avant le départ, et, depuis le retour de l'expédition, à Toulon pendant qu'on préparait le bâtiment; aux Malouines, par 51° 31′ 43″ de latitude

S.; au Port-Jackson, sur la côte orientale de la Nouvelle-Hollande; à l'île de France, et à l'île de l'Ascension, entre les tropiques. Notre confrère, M. Mathieu, a déjà calculé les observations des Malouines et celles de Paris. Il en a déduit cette importante conséquence, en opposition avec une opinion long-temps accréditée, que les deux hémisphères terrestres N. et S., ont, à très-peu près, la même forme. Celles de ces observations qu'on n'a pas encore eu le temps de discuter se rattachent à des questions non moins curieuses. Il résulte, par exemple, des opérations de M. de Freycinet, qu'il existe à l'île de France une cause d'attraction locale tellement intense, qu'elle y altère la marche d'une horloge de 12 ou 13 secondes par jour. On conçoit combien il devient intéressant de rechercher, dans les mesures de M. Duperrey, si l'influence accidentelle a été aussi manifeste. Sous peu de jours, les résultats de cette discussion seront présentés à l'Académie.

Magnétisme.

Les phénomènes du magnétisme terrestre, malgré plus d'un siècle de recherches, sont encore enveloppés dans une grande obscurité. M. Duperrey s'en est occupé pendant toute la durée de son voyage, avec l'attention la plus soutenue, soit à la mer, soit dans les relâches. Ses journaux renferment une multitude d'observations de déclinaison, d'inclinaison, d'intensité et de variations diurnes de la déclinaison, faites par les meilleures méthodes. La commission a pensé qu'en présentant ici un aperçu rapide des progrès que la science peut attendre de ce grand travail, elle remplirait les intentions de l'Académie.

Il existe, comme on sait, sur le globe, une courbe le long de laquelle l'aiguille aimantée se place horizontalement; cette courbe, qu'on a appelée l'équateur magnétique a été naguère l'objet des recherches de MM. Hansteen e Morlet: quoique ces deux physiciens aient fait usage des

mêmes données, ils sont cependant arrivés sur quelques points à des résultats légèrement différens. Dans la carte du savant norwégien comme dans celle de notre compatriote, l'équateur magnétique est, en totalité, au sud de l'équateur terrestre entre l'Afrique et l'Amérique. Le plus grand écartement de ces deux courbes en latitude, qui correspond à environ 25° de longitude occidentale, est de 13° ou 14°; dans la première carte on trouve un nœud, en Afrique, par 22° de longitude orientale; la seconde le place 4° plus à l'occident; suivant MM. Hansteen et Morlet, si l'on part de ce nœud en s'avançant du côté de la mer des Indes, la ligne sans inclinaison s'éloigne rapidement vers le nord de l'équateur terrestre, sort de l'Afrique un peu au sud du cap Guardafui, et parvient, dans la mer d'Arabie, à son maximum absolu d'excursion boréale (environ 12°), par 62° de longitude orientale: entre ce méridien et le 174.e degré de longitude, la ligne sans inclinaison se maintient constamment dans l'hémisphère boréal; elle coupe la presqu'île de l'Inde, un peu au nord du cap Comorin; traverse le golfe du Bengale en se rapprochant légèrement de l'équateur terrestre, dont elle n'est éloignée que de 8°, à l'entrée du golfe de Siam; remonte ensuite tant soit peu au N.; est presque tangente à la pointe septentrionale de Bornéo; traverse l'île Paragua, le détroit qui sépare la plus méridionale des Philippines de l'île Mindanao; et sous le méridien de Waigiou, se trouve de nouveau placée à 9° de latitude N. De là, après avoir passé dans l'archipel des Carolines, l'équateur magnétique descend rapidement vers l'équateur terrestre et le coupe, d'après M. Morlet, par 174, et suivant M. Hansteen, par 187° de longitude orientale. Il y a beaucoup moins d'incertitude sur la position d'un second nœud situé aussi dans l'océan Pacifique: sa longitude occidentale doit être de 120° environ; mais tandis que les recherches de M. Morlet l'ont conduit à admettre que l'équateur magnétique, après avoir seulement

touché l'équateur terrestre, s'infléchit aussitôt vers le sud, M. Hansteen suppose que cette courbe passe dans l'hémisphère N., sur une étendue de 150° de longitude, et revient ensuite couper de nouveau la ligne équinoxiale à 23° de distance de la côte occidentale d'Amérique. Du reste, pour qu'on ne s'exagère point cette discordance, nous devons dire que, dans son excursion boréale, la courbe sans inclinaison de M. Hansteen ne s'éloigne pas de l'équateur terrestre de plus d'un degré et demi, et qu'en définitive cette ligne et celle de Morlet ne sont nulle part à 2° de distance l'une de l'autre, dans le sens des cercles de latitude.

Ces divers résultats se rapportent à l'équateur magnétique de l'année 1780; est-il survenu, depuis lors, des changemens notables, soit dans la forme de cette courbe, soit dans la position de ses nœuds? Nous ne doutons pas que les travaux de M. Duperrey, réunis aux excellentes observations de M. de Freycinet, n'éclaircissent complétement cette question; vos commissaires doivent se borner à vous présenter ici ce qu'ils ont pu déduire d'un premier aperçu.

La Coquille a coupé six fois l'équateur magnétique. Deux des points dont elle a ainsi déterminé directement la position, sont situés dans l'océan Atlantique, par 27° 19′ 22″ et 14° 20′ 15″ de longitude occidentale, et par 12° 27′ 11″ et 9° 45′ 0″ de latitude sud. Dans la carte de M. Morlet, les latitudes des points de la ligne sans inclinaison, correspondant à 27° 1/4 et 14° 1/3 de longitude occidentale, sont respectivement 14° 10′ et 11° 36′. La ligne sans inclinaison semble donc, sur le premier point, s'être rapprochée de l'équateur terrestre de 1° 43′, et, par le méridien du second, de 1° 51′. La carte de M. Hansteen donne à fort peu près les mêmes différences.

Dans la mer du Sud, près de la côte d'Amérique, M. Duperrey a trouvé d'abord, en allant du Callao à Payta,

et ensuite pendant la navigation entre Payta et les îles de la Société, deux points de l'équateur magnétique, dont voici les coordonnées :

Longit. 83° 38′ O. . . . . Latit. 7° 45′ S.;
Longit. 85° 46′ O. . . . . Latit. 6° 18′ S.

Dans les cartes de MM. Hansteen et Morlet, les latitudes sont d'environ un degré plus petites. Ici la différence est en sens contraire de celle que nous avons trouvée dans l'océan Atlantique, en sorte que, vers les côtes du Pérou, l'équateur magnétique semble s'être éloigné de l'équateur terrestre.

Passons enfin aux deux points directement déterminés pendant la circumnavigation de *la Coquille*, dans la partie boréale de la ligne sans inclinaison. M. Duperrey a trouvé pour leurs coordonnées :

Longit. 170° 37′ 24″ E. . . . . Latit. 0° 53′ N.;
Longit. 145° 2′ 38″ E. . . . . Latit. 7° 0′ N.

Ces latitudes sont plus petites sur les cartes qui représentent l'équateur de 1780. Dans la partie de l'océan équinoxial correspondante aux Carolines ou aux îles Mulgraves, la ligne sans inclinaison semble donc s'éloigner de l'équateur terrestre.

Des variations, en apparence si contradictoires, s'expliqueront néanmoins très-simplement, même sans qu'il soit nécessaire d'admettre un changement de forme dans l'équateur magnétique, pourvu que l'on suppose que cette courbe est douée d'un mouvement de translation qui, d'année en année, la transporte progressivement et en masse de l'orient à l'occident. De 1780 à l'époque actuelle, cette rétrogradation des nœuds, pour qu'on pût en déduire la valeur numérique des changemens observés dans les latitudes, ne devra guère être au-dessous de 10°; si la rapidité de ce déplacement était regardée comme une objection, nous ferions remarquer que les observations directes de la position des nœuds conduisent, à fort peu près, aux mêmes

résultats. M. Duperrey a trouvé, en effet, un nœud de la courbe par 172° environ de longitude orientale; sur la carte de M. Hansteen, ce nœud est placé au 184.e degré. Dans la mer du Sud, le nœud tangent de M. Morlet, les deux nœuds de M. Hansteen se trouvent entre le 108.e et le 126.e degré de longitude occidentale. Des observations fort exactes faites à bord de *l'Uranie*, en 1819, et que M. de Freycinet a eu la bonté de nous communiquer, portent ce nœud jusqu'au 132.e degré de longitude. Nous trouvons enfin, dans un ouvrage du capitaine Sabine, publié depuis quelques semaines seulement par ordre du Bureau des longitudes de Londres, une observation qui montre, d'une manière non moins évidente, que le point d'intersection des deux équateurs, qui était situé en Afrique dans l'intérieur des terres et assez loin de la côte, en 1780, s'est avancé de l'orient à l'occident jusque dans l'océan Atlantique : l'observation dont nous voulons parler a été faite à l'île portugaise de Saint Thomas. M. Sabine y a trouvé, en effet, pour la valeur de l'inclinaison, en 1822, 0° 4′ S. L'équateur magnétique passe donc actuellement par cette île, dont la latitude est 24′ N. Quelques minutes plus à l'occident, son point d'intersection avec l'équateur terrestre est à 5° environ de longitude orientale, tandis que, d'après les observations de 1780, MM. Morlet et Hansteen l'ont placé 13° au moins plus à l'E.

D'après ces divers rapprochemens, l'existence d'un mouvement de translation dans l'équateur magnétique est très-probable. M. Morlet l'avait déjà indiqué, mais avec la juste défiance que devaient lui inspirer des mesures d'inclinaison obtenues sans changement des pôles de l'aiguille. Aujourd'hui on pourra obtenir, à cet égard, une certitude complète, en discutant sous le même point de vue l'ensemble des observations d'inclinaison faites en pleine mer dans les régions équinoxiales. Les journaux tenus à bord de *l'Uranie* et de *la Coquille* renferment tous les élémens de ce tra-

vail, à notre avis l'un des plus importans que l'on puisse maintenant entreprendre sur les phénomènes du magnétisme terrestre. Il paraîtrait, en effet, que c'est la forme et la position de la ligne sans inclinaison, qui règlent, d'un pôle à l'autre, dans quel sens, en chaque lieu, les variations annuelles de l'aiguille aimantée se manifestent. Cette conjecture, en tant qu'il est question du changement d'inclinaison, se trouve consignée dans l'intéressant mémoire de M. Morlet, que l'Académie, il y a déjà quelques années, a honoré de son approbation. Si l'on appelle latitude magnétique d'un point, la distance angulaire de ce point à la ligne sans inclinaison mesurée sur le méridien magnétique considéré comme un grand cercle, on trouvera en général, suivant M. Morlet, que l'inclinaison de l'aiguille diminue là où le mouvement de translation de l'équateur tend à diminuer la latitude magnétique ; et qu'elle augmente au contraire, par-tout où la latitude magnétique s'agrandit. Quelques lieux, tels que la Nouvelle-Hollande, Ténériffe, &c., lui paraissaient néanmoins faire exception. Les observations recueillies dans les voyages de *l'Uranie* et de *la Coquille*, nous ont permis de soumettre cette règle à un plus grand nombre de vérifications, et de reconnaître qu'elle s'accorde avec l'expérience, d'une manière fort remarquable, même dans les stations que M. Morlet avait exceptées. On voit, de cette manière, que si l'inclinaison S. augmente rapidement à Sainte-Hélène pendant que l'inclinaison N. diminue rapidement à l'Ascension. c'est parce que, dans son mouvement de translation, l'équateur magnétique, qui s'éloigne sensiblement de la première de ces îles, s'approche au contraire de la seconde qu'elle finira même par atteindre en peu d'années. Le méridien magnétique du Cap prolongé vers le N., passe à une petite distance d'un des nœuds vers l'O. ; dès-lors, l'inclinaison doit augmenter rapidement, et c'est aussi ce que montrent les observations de Cook, de Bayly, de King, de Vancouver et de M. de Freycinet. A

Taïti, Bayly, Wales et Cook trouvèrent, en 1773, 1774 et 1777, une inclinaison de l'aiguille d'environ 30°; M. Duperrey déduit de ses mesures 30° 36' : le changement annuel est presque insensible; mais aussi le méridien magnétique de Taïti rencontre la ligne sans inclinaison, très-près de son maximum de latitude, c'est-à-dire, dans un point où cette courbe est presque parallèle au méridien terrestre. Le rapide changement d'inclinaison, à la Conception du Chili, déduit de la comparaison des mesures de Malespina et de M. Duperrey; la petitesse, au contraire, de ce mouvement aux Sandwich, qui nous paraît résulter des observations de Bayly, de Cook, de Vancouver et de M. de Freycinet, n'offrent pas une confirmation moins frappante de la règle.

Si une discussion exacte des observations de l'aiguille horizontale montrait, comme cela paraît être au premier aperçu, qu'en chaque lieu les changemens de déclinaison peuvent aussi se rattacher à la position de l'équateur magnétique, l'étude du mouvement de cette courbe acquerrait une nouvelle importance. C'est une recherche dont MM. de Freycinet et Duperrey possèdent tous les élémens et qui nous paraît digne de fixer leur attention. Nous nous contenterons ici de faire remarquer qu'il résulte des observations de ces deux officiers, comparées à celles de Cook et de Vancouver, que la déclinaison, soit à Otaïti au sud des deux équateurs, soit aux îles Sandwich, par une latitude boréale, y est maintenant aussi peu variable que l'inclinaison.

L'expédition maritime de *l'Uranie* est la première pendant laquelle on ait étudié les oscillations diurnes de l'aiguille aimantée horizontale. Les précieuses observations rapportées par M. de Freycinet ont établi, d'une manière incontestable, qu'entre les tropiques, l'étendue de cette oscillation est sensiblement moindre que dans nos climats On paraissait pouvoir aussi en déduire que, dans l'hémisphère austral, quel que soit le sens de la déclinaiosn, l'extrémité

N. de l'aiguille se meut vers l'E. aux mêmes heures où nous la voyons en Europe marcher vers l'O.; ce fait, à son tour, amenait à la conséquence qu'entre l'Europe et les régions où M. Freycinet avait observé, il devait se trouver des points dans lesquels la variation serait absolument nulle. Il restait seulement à déterminer si ces points appartenaient à l'équateur magnétique ou à l'équateur terrestre. La seconde supposition ne pouvait guère se concilier avec l'existence, à Rawack, d'une variation diurne de trois à quatre minutes; car ce port, situé dans la terre des Papous, n'a que 0° 1′ 1/2 de latitude S. Néanmoins, il paraissait desirable, pour dissiper toute incertitude, qu'on observât le phénomène entre les deux équateurs. Tel a été le principal objet de la relâche de M. Duperrey à Payta. Dans cette ville, située au nord de l'équateur magnétique et au sud de l'équateur terrestre, l'extrémité N. de l'aiguille, observée avec un microscope, se mouvait comme en Europe, de l'orient à l'occident, depuis huit heures du matin jusqu'à midi. Ce déplacement angulaire était très-petit; mais sa direction, sur laquelle les observations ne laissaient aucune incertitude, paraissait autoriser la conséquence que tout le long de l'équateur magnétique l'aiguille horizontale n'éprouve pas de variations diurnes. Dans d'autres stations, placées comme Payta, à l'île de l'Ascension, par exemple, on a pu voir cependant que cette conclusion aurait été prématurée. Le phénomène est plus complexe qu'on ne l'imaginait. Peut-être les changemens de déclinaison du soleil, qui, en Europe, occasionnent de si grandes variations dans l'amplitude des oscillations diurnes, amènent-ils, suivant les saisons, sous les tropiques, des mouvemens de l'aiguille dirigés en sens inverse. Des observations ultérieures, faites dans des mois et des lieux convenablement choisis, leveront ces doutes. Aussi nous paraîtrait-il très-utile que l'Académie voulût bien, dès ce moment, recommander cette recherche, d'une manière spéciale, à l'attention des navigateurs, sur-tout si,

comme on l'annonce, une nouvelle expédition de découvertes doit bientôt sortir de nos ports.

Pour terminer cet article, dont nous espérons qu'on daignera excuser l'étendue, nous devons encore ajouter que M. Duperrey a donné toute son attention aux expériences d'où l'on peut déduire les intensités comparatives du magnétisme terrestre, et qu'il s'est également occupé des observations propres à donner les corrections dont les élémens magnétiques obtenus en pleine mer pourront être susceptibles. Il nous a semblé qu'en général ces corrections seront très-petites.

Météorologie.

La météorologie se sera enrichie par l'expédition de *la Coquille,* d'un journal où, pendant trente-un mois consécutifs et sans qu'il y ait une seule exception, on a noté six fois par jour l'état de l'atmosphère, sa température, sa pression, et la température de la mer. Dans les relâches, à Payta, par exemple; à Waigiou, sous l'équateur terrestre; à l'île de France, à Sainte-Hélène, à l'Ascension, entre les tropiques, nos navigateurs ont eu l'incroyable patience d'observer le thermomètre et le baromètre de quart d'heure en quart d'heure, le jour et la nuit, pendant des semaines entières. Tant de soins ne seront pas perdus; des observations aussi minutieusement exactes, aussi détaillées, fourniront de précieuses données sur la loi qui lie les températures atmosphériques correspondantes aux différentes heures de la journée; sur la valeur de la période barométrique diurne et nocturne; sur les heures des maxima et des minima, &c. Grâce à l'extrême complaisance que M. Delcroz, ingénieur géographe très-distingué, a bien voulu avoir, à la prière de l'un de nous, d'aller à Toulon comparer les instrumens de *la Coquille* à un baromètre qui lui appartient et dont l'accord avec celui de l'observatoire se maintient depuis plusieurs années,

on pourra décider, ce qui au reste n'est presque plus une question depuis qu'on a reçu en Europe les observations de MM. Boussingault et Rivero, si la pression moyenne de l'atmosphère est la même dans tous les climats.

Depuis les célèbres voyages de Cook, personne ne doute plus que l'hémisphère sud ne soit en masse notablement plus froid que l'hémisphère nord ; mais à quelle distance des régions équinoxiales la différence commence-t-elle à être sensible ? Suivant quelle loi s'agrandit-elle à mesure que la latitude augmente ?

Quand ces questions auront été complétement résolues, on pourra soumettre à une discussion exacte les causes diverses auxquelles ce grand phénomène a été attribué. La relâche de M. Duperrey aux Malouines montrera déjà que, par 51° 1/2 de latitude, la différence du climat est très-grande. Nous voyons, en effet, qu'au mouillage de la baie Française, du 19 au 30 novembre 1822, les températures moyennes de l'atmosphère et de la mer furent respectivement : + 8°,0 et + 8°,2 centigrades.

Le mois suivant, du 1.er au 18, on trouva : + 10°,0 et + 9°,4.

On peut donc adopter + 9°,0 centigrades pour la température moyenne des Malouines, dans les trente jours qui précèdent le solstice d'été de ces régions.

Londres se trouve précisément sous la latitude de la baie Française ; or, la température moyenne des douze derniers jours de mai et des dix-huit premiers jours de juin, d'après les tableaux publiés par la société royale, est d'environ 15° centigrades, c'est 6° de plus qu'aux Malouines.

La recherche de la direction et de la vîtesse des courans mérite, au plus haut degré, de fixer l'attention des navigateurs. Les observations météorologiques ne sont pas moins propres à hâter les progrès de cette branche importante de l'art nautique, que la méthode généralement employée par les marins, et qui consiste à comparer des lati-

tudes et des longitudes déterminées astronomiquement, avec les latitudes et les longitudes correspondantes, déduites de l'observation de la boussole et du loch.

Les eaux d'une certaine région, quand elles sont transportées par un courant dans une région plus ou moins voisine de l'équateur, ne perdent dans le trajet qu'une partie de leur température primitive ; l'Océan se trouve ainsi sillonné par un grand nombre de rivières d'eau chaude et d'eau froide, dont le thermomètre manifeste l'existence et indique jusqu'à un certain point la direction. Tout le monde connaît les recherches de Franklin, de Blagden, de Williams et de M. de Humboldt, sur le courant équinoxial qui, après s'être réfléchi dans le golfe du Mexique, après avoir débouché par le détroit de Bahama, se meut du S. au N., à une certaine distance de la côte orientale d'Amérique, et va, sous le nom de *Gulph Stream*, tempérer le climat de l'Irlande, des îles Shetland et de la Norwége. A l'autre extrémité de ce vaste continent, le long des côtes du Chili et du Pérou, un courant rapide dirigé du sud au nord porte au contraire jusqu'au Callao les eaux froides du cap Horn et du détroit de Magellan. La température anomale de l'Océan, dans le port de Lima, avait déjà été remarquée dans le XVI.ᵉ siècle. Acosta dit en effet (liv. II, chap. 2, pag. 70), qu'on peut rafraîchir les boissons au Callao en les plongeant dans l'eau de la mer; mais c'est M. de Humboldt qui a prouvé le premier, par des expériences exactes, que cette température accidentelle est l'effet, du moins en grande partie, d'un courant méridional, dont la limite est le cap Blanc; plus au nord, dans le golfe de Guayaquil, il n'en a point trouvé de traces. Les nombreuses observations recueillies sur *la Coquille*, soit pendant sa navigation le long des côtes du Chili et du Pérou, soit durant son séjour à la Conception, à Lima et à Payta, fourniront sur ce curieux phénomène d'importantes données. A Payta, par exemple, la température de l'air était, en

général, de 5, de 6 et même quelquefois de 7° centigrades supérieure à celle de la mer; la différence moyenne de ces températures, déterminées par treize jours d'observation dans le mois de mars, s'élève à 5°; pendant la relâche au Callao, on a trouvé aussi une différence dans le même sens, mais elle est plus petite qu'à Payta, ce qu'on n'aurait peut-être pas prévu. Les journaux tenus dans tous les autres ports, celui de la Conception du Chili excepté, n'offrent rien de semblable; l'eau et l'atmosphère, sur une moyenne de dix jours d'observation, donnent à fort peu près le même degré.

La considération des températures absolues ne fournirait pas une preuve moins certaine de l'existence de ce courant d'eau froide. Au port du Callao, du 26 février au 4 mars, les températures moyennes de l'air et de la mer furent respectivement 21°,3 et 19°,1 centigrades. Au large, à huit cents lieues des côtes, sous la même latitude, comme aussi sous une latitude plus grande, on trouva, du 7 au 10 avril, 25°,9 et 25°,6.

A Payta, du 10 au 22 mars, les températures moyennes de l'air et de l'eau que nous déduisons des journaux de *la Coquille,* sont 25°,1 et 20°,0. Ici le courant n'exerce plus, comme on le voit, une très-grande influence sur la température de l'atmosphère près de la côte; mais il est encore de 6° ou 7° plus froid que l'Océan, à pareille latitude dans tout autre parage.

Nous nous sommes livrés à cette discussion de quelques-unes des observations météorologiques rapportées par M. Duperrey, afin de montrer combien il serait desirable qu'elles fussent imprimées en entier : les sciences physiques et l'art nautique lui-même en tireraient un grand parti. Qu'il nous soit permis, toutefois, en terminant cet article, d'exprimer le regret que nous avons éprouvé, en ne trouvant point dans des journaux si riches, si précieux, quelques observations de la température de la mer à de grandes

profondeurs. Cette recherche, qui se rattache d'une manière si directe à celle de l'existence des courans sous-marins, n'aurait cependant pas retardé d'un quart d'heure la navigation de *la Coquille*, puisqu'en général il eût suffi d'attacher un thermomètre à la sonde toutes les fois qu'on la jetait à la mer. Si des expériences aussi intéressantes ont été complétement négligées par M. Duperrey et ses collaborateurs, c'est uniquement, il est presque superflu de le dire, à cause qu'ils manquaient des moyens de les faire avec exactitude. Il n'y avait pas en effet, à bord de la corvette, un seul de ces ingénieux thermomètres qui marquent par des index les maxima et les minima de température auxquels ils ont été exposés.

Rarement une expédition de découvertes quitte nos ports sans que l'Académie soit consultée par l'autorité, même sans qu'on la charge de rédiger des instructions; nous pensons qu'elle ne contribuerait pas d'une manière moins efficace aux progrès des sciences, si elle faisait préparer à l'avance, par les plus habiles artistes, quelques-uns des instrumens de physique dont les navigateurs peuvent avoir besoin. Si l'Académie, comme nous l'espérons, daigne donner suite à la proposition que nous avons l'honneur de lui faire, non-seulement elle n'aura plus à l'avenir à signaler aucune lacune dans les travaux qu'on lui soumettra, mais elle contribuera à répandre l'esprit de recherche et le goût de la précision, parmi cette brillante jeunesse, pleine de talens et de zèle, qui peuple nos ports.

Marées.

Les observations de marées, dans la rapide navigation de *la Coquille*, ont eu pour objet principal la recherche de l'heure de l'établissement des ports. Les journaux de l'expédition renferment tous les élémens de ces déterminations. Sur quelques côtes, M. Duperrey a remarqué qu'il n'y avait qu'une seule marée dans les vingt-quatre heures. Des obser-

vations semblables se trouvent consignées dans les ouvrages de plusieurs anciens navigateurs, peut-être même sont-elles maintenant assez multipliées, pour qu'il soit possible d'arriver à quelque conclusion intéressante sur les causes locales qui modifient aussi notablement le phénomène général. C'est une discussion à laquelle M. Duperrey a l'intention de se livrer.

Pendant l'observation des marées, quand le temps était calme, on faisait régulièrement, à bord de *la Coquille*, des expériences destinées à déterminer jusqu'à quelle profondeur il serait possible de voir, dans le cas où le fond de la mer aurait une nuance blanche bien prononcée : c'était en quelque sorte une mesure de la transparence de l'eau. L'appareil employé se composait d'une planche de deux pieds de diamètre, peinte en blanc, et portant un poids attaché de manière qu'en descendant dans le liquide, elle demeurait horizontale. Les résultats, comme on pouvait s'y attendre, ont été très-dissemblables. A Offak, dans l'île Waigiou, par un temps calme et couvert, le 13 septembre, le disque disparut quand il fut descendu de 18 mètres [55 pieds]. Le lendemain 14, le ciel étant serein, on ne cessa de voir le même disque qu'à la profondeur de 23 mètres [70 pieds]. Au Port-Jackson, les 12 et 13 février (il est facile de reconnaître qu'ici la date a de l'importance), on n'a jamais pu voir la planche à plus de 12 mètres [36 pieds] de profondeur, par un calme plat. La moyenne à la Nouvelle-Zélande, en avril, a été d'un mètre moindre. A l'île de l'Ascension, en janvier, sous des circonstances favorables, les limites extrêmes dans une série de onze expériences, sont 28 et 36 pieds. Nous avons rapporté ces résultats, parce qu'ils se rattachent à d'intéressantes questions dont les naturalistes se sont beaucoup occupés il y a quelques années.

Collection géologique.

Cette collection est due aux soins et aux recherches de

M. Lesson. Elle n'est composée que de trois cent trente échantillons; mais ces échantillons ont été recueillis avec discernement, et ils proviennent de tous les pays où la corvette a abordé. Ils sont d'ailleurs d'un beau format et parfaitement caractérisés.

Douze de ces échantillons, pris aux environs de Sainte-Catherine, sur la côte du Brésil, nous apprennent que cette partie du continent américain appartient aux terrains granitiques ordinaires.

Trente-trois échantillons provenant des îles Malouines, nous confirment que ces îles appartiennent aux plus anciens terrains intermédiaires. M. Lesson n'y a trouvé que des phyllades, des grès quartzeux et des grauwackes, offrant rarement quelques empreintes organiques semblables à celles que nous connaissons ailleurs.

Vingt échantillons ont été recueillis aux environs de la Conception, sur la côte du Chili. Les uns, venant de la presqu'île de Talcaguana, sont de roches talqueuses phylladiformes, et dépendent par conséquent des derniers terrains primordiaux. Les autres, pris sur le continent, offrent des roches granitiques ordinaires, et du plus, de véritable lignite stratiforme qu'on pourrait, au premier aspect, considérer comme de la houille. On exploite ce lignite à Penco; son existence peut faire présumer qu'il existe sur ce point une portion de terrain tertiaire assez étendue.

Deux échantillons de phtanite grisâtre ont été ramassés près de Lima; ils attestent la prolongation des terrains talqueux phylladiformes dans cette partie de la côte du Pérou.

Les environs de Payta, sur la même côte, ont fourni cinquante-deux échantillons très-variés; ce sont : 1.° des roches talqueuses phylladiformes, qui, au rapport de M. Lesson, constituent toute la contrée, laquelle appartient par conséquent au sol primordial; 2.° des argiles, des grès et des calcaires grossiers qui composent un territoire considérable dans lequel les couches sont horizontales. Ce vaste lambeau

tertiaire est placé sur les talqueuses à 150 pieds au-dessus du niveau de la mer; son épaisseur est de 72 pieds dans les escarpemens que M. Lesson a visités. Des argiles sablonneuses, entrecoupées de quelques veinules de gypse fibreux et de grès quartzeux, constituent les assises inférieures; des variétés nombreuses de calcaire grossier forment les assises supérieures. Ces variétés offrent les analogies les plus remarquables avec plusieurs des variétés du calcaire grossier des environs de Paris. Leur découverte est aussi curieuse qu'importante.

Il a été pris vingt-cinq échantillons dans deux des îles de la Société, savoir à Taïti et à Borabora. Tous les échantillons de Taïti sont des laves basaltiques bien caractérisées et peu anciennes : il en est de même de la plupart de ceux de Borabora; les autres présentent une belle variété de dolérite.

Les environs du port Praslin, à la Nouvelle-Irlande, ont fourni sept échantillons d'un calcaire madréporique récent, semblable à celui qui figure dans la constitution de presque toutes les îles de la mer Pacifique.

A l'île de Waigiou, près de la terre des Papous, M. Lesson a recueilli vingt-une variétés des roches serpentineuses qui abondent sur ce point.

Aux Moluques, l'île de Bourou a fourni six échantillons de talcite phylladiforme, soit carburé, soit quartzifère, et l'île d'Amboine a donné quatre échantillons de calcaire madréporique récent.

Les échantillons recueillis tant dans les contrées voisines du Port-Jackson que dans les montagnes Bleues augmentent beaucoup nos connaissances sur ces parties de la Nouvelle-Hollande. Les échantillons, au nombre de soixante-dix, nous offrent, 1.° les granites, les syénites quartzifères et les pegmatites, qui constituent le second plan des montagnes Bleues: 2.° les grès ferrugineux et renfermant d'abondantes paillettes de fer oligiste, qui couvrent non-seulement une

vaste étendue de pays près des côtes, mais encore le premier plan des montagnes Bleues; et 3.° le lignite stratiforme qu'on exploite au mont Yorck, à 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer, et dont la présence ajoute aux motifs qui portent à penser que les grès ferrugineux de ces contrées appartiennent au système des terrains tertiaires.

Vingt-sept échantillons ramassés à la terre de Van-Diémen, dans les environs du port Dalrymple et près du cap Barren, indiquent : 1.° des terrains de pegmatite et de serpentine; 2.° des terrains intermédiaires coquilliers, formés du grauwacke schistoïde et de pierre calcaire; 3.° des terrains très-récens composés d'argile sablonneuse et ferrugineuse avec géodes de fer hydraté et du bois fossile à différens états. On distingue, en outre, de belles topazes blanches ou bleuâtres, parmi les galets quartzeux qui ont été recueillis au cap Barren.

Huit échantillons venant de la Nouvelle-Zélande présentent, 1.° une belle variété d'obsidienne; 2.° du basalte écailleux passant à la phonolite; et 3.° un tuf d'un rouge vif semblable à celui qui figure d'une manière si prononcée dans les montagnes volcaniques du Mezin en France, et de la chaussée des Géans en Irlande. Les naturels s'en servent pour se peindre le corps; ils l'emploient aussi à colorer leurs pirogues.

Enfin, les autres échantillons sont des produits volcaniques provenant de l'île de France, de l'île de Sainte-Hélène et de l'île de l'Ascension. Les roches de Sainte-Hélène consistent en porphyres trachytiques; celles de l'île de l'Ascension sont basaltiques, à l'exception d'une belle variété d'obsidienne verdâtre qui est chatoyante comme celle du Pérou.

On voit par ces détails que les récoltes géologiques de M. Lesson concourent à compléter les données que nous possédions déjà sur plusieurs parties des vastes contrées parcourues par l'expédition, et qu'elles nous fournissent des

documens nouveaux et importans sur plusieurs points qui n'avaient point encore été reconnus.

Zoologie.

(Le rapport sur la zoologie a été lu, le 18 juillet, à l'académie des sciences, par M. le baron Cuvier. *Voir* page 189 de ce volume.)

Botanique.

Dans le partage que les officiers attachés à l'expédition de M. Duperrey avaient fait entre eux des divers sujets de recherche dont ils devaient s'occuper, M. Dumont-Durville se trouva naturellement chargé de la botanique. Les riches collections de plantes et d'insectes qu'il avait rapportées en 1820, de ses campagnes dans l'archipel Grec et dans la mer Noire, montraient déjà tout ce qu'on pouvait attendre de son zèle et de son expérience. Quoique M. Durville, en sa qualité de commandant en second de la corvette, se trouvât obligé de veiller dans les ports à tous les minutieux détails relatifs aux approvisionnemens; quoique la surveillance de l'équipage formât aussi une partie assujettissante de ses fonctions, cet officier, grâce à la bonne harmonie qui a constamment régné sur *la Coquille*, a pu, sans que le service en souffrît, concilier les devoirs de son grade avec les recherches scientifiques. Les régions humides des Malouines, la Silla brûlante de Payta, les îles de Taïti et de Borabora, les plaines de Bathurst, au-delà des montagnes Bleues, l'archipel des Carolines, sont successivement devenus l'objet de ses explorations. L'herbier qu'il a rapporté se compose de près de trois mille espèces; sur ce nombre, on estime qu'il y en a environ quatre cents nouvelles. Plusieurs autres, quoique déjà connues, sont rares et ne se trouvent pas dans les collections du Muséum d'histoire naturelle.

M. Durville, au reste, ne s'est pas contenté de recueillir les plantes qui s'offraient à ses regards; il les a analysées

et décrites avec soin. Celles dont les organes trop délicats n'auraient pas pû être conservés, ont été dessinées sur les lieux avec beaucoup de succès, par M. Lesson. Les flores particulières des diverses contrées où *la Coquille* a relâché, feront connaître dans quels rapports numériques les familles, les genres et les espèces s'y trouvent distribués. On ne voit pas, par exemple, sans surprise, que, dans une étendue de plus de quatre cents lieues, dans toute la zône intertropicale, depuis l'île de France jusqu'à Otahiti et beaucoup au-delà, sur les îles comme sur les continens, le règne végétal offre un très-grand nombre d'espèces identiques, tandis que les îles de Sainte-Hélène et de l'Ascension, situées aussi sous cette zône, dans l'océan Atlantique, produisent des espèces qui leur sont particulières et qu'on ne retrouve ni au Brésil ni en Afrique, par les mêmes latitudes.

M. Durville ayant eu l'attention de noter, autant que possible, le degré de fréquence relative de chaque espèce de plante dans tous les terrains qu'il a parcourus, aura ainsi fourni à ceux qui s'occupent spécialement de la géographie botanique, de précieuses données. Les notes dont ses herbiers sont accompagnés, sur l'utilité de certaines espèces de plantes dans l'économie domestique, sur la nature et l'élévation du sol où elles croissent, sur les noms qu'elles portent dans les diverses iles, ne sont pas moins curieuses. Ajoutons que, durant son voyage, M. Durville avait envoyé au Muséum divers paquets de graines : les espèces qui en proviennent y sont maintenant cultivées. Les objets nombreux recueillis et observés par cet officier étendront notablement le domaine des sciences naturelles, et lui assurent la reconnaissance de tous ceux qui les cultivent,

Relation historique.

Les documens que rapporte l'expédition sur les mœurs et les habitudes des diverses peuplades des Carolines, sur

les indigènes de la Nouvelle-Zélande, sur les habitans d'O-tahiti, si différens aujourd'hui de ceux que Cook et Bougainville y trouvèrent, nous ont paru pleins d'intérêt. Les vocabulaires des langues de ces îles que M. Duperrey a recueillis, sont très-nombreux. On en doit quelques-uns aux propres recherches de nos voyageurs; le plus grand nombre leur a été communiqué par les missionnaires anglais. Ces vocabulaires exciteront au plus haut degré la curiosité de ceux qui cherchent à retrouver comment la migration des peuples s'est opérée dans la vaste étendue de la mer du Sud. L'on devra à M. Gabert, agent comptable, auquel les langues européennes sont devenues familières, des renseignemens curieux sur l'état du commerce et de l'industrie des colonies visitées par *la Coquille*. Quant aux traits physiques des habitans de ces divers archipels, ils sont représentés dans une série de quarante-trois portraits exécutés avec beaucoup de talent, à l'aide de moyens optiques, par M. Lejeune. La ressemblance, d'après le témoignage unanime des officiers de *la Coquille*, est plus parfaite qu'on ne l'avait jamais obtenue par d'autres méthodes. On doit encore à M. Lejeune cinquante-sept dessins de costumes, quarante petits tableaux, quarante-trois vues ou paysages, enfin cinquante-neuf dessins représentant des armes, des ustensiles de ménage et divers autres objets. L'auteur de ce riche porte-feuille n'avait été embarqué sur *la Coquille* que comme amateur. Un dessinateur en titre et soldé eût difficilement montré, comme on voit, plus de zèle et d'activité. Personne n'aura de doute sur l'heureux parti qu'on tirera de plusieurs de ces dessins pour orner la relation historique du voyage, quand nous aurons annoncé que M. le général Lejeune veut bien consentir à devenir, dans ce travail, le guide de son neveu. M. Bérard, dont nous avons eu déjà si souvent l'occasion de signaler l'activité, a dessiné avec un succès très-remarquable toutes les espèces de pirogues dont se servent les habitans des nombreux archipels

de la mer du Sud. C'est un travail complet en son genre, et qui fournit plus d'une occasion d'admirer à quel point le besoin et une longue expérience suppléent aux connaissances scientifiques.

Conclusions.

L'académie trouvera, dans les analyses qui précèdent, la preuve que le voyage de *la Coquille* mérite d'occuper un rang distingué parmi les plus brillantes expéditions scientifiques exécutées, soit par la marine française, soit par celles des autres nations. La commission n'a qu'un vœu à émettre, c'est qu'une publication prompte et détaillée mette le monde savant en possession des richesses aussi nombreuses que variées, dont on est redevable au zèle, au talent et à l'infatigable activité de M. Duperrey et de ses collaborateurs.

Signé DE HUMBOLDT, CUVIER, DESFONTAINES, CORDIER, LATREILLE, DE ROSSEL, ARAGO, *rapporteur.*

L'académie adopte les conclusions de ce rapport, et arrête qu'il sera adressé à S. Exc. le ministre de la marine et des colonies.

(N.° 71.) *RETOUR en Angleterre de la quatrième expédition anglaise au pôle Nord, commandée par le capitaine PARRY* (1).

Londres 16 octobre 1825.

LES bombardes *l'Hécla* et *la Fury* firent voile de la côte

(1) Nous avons annoncé en 1824, pages 273 et 352 du tome I.er de la seconde partie de ces *Annales*, le départ de la quatrième expédition envoyée par les Anglais à la découverte d'un passage près du pôle Arctique dans le Grand-Océan. Nous avons publié, page 484 du tome II de la même année, quelques réflexions à ce sujet; et, à la page 593, nous avons informé nos lecteurs du retour inopiné du *Griper*, un des bâtimens de cette expédition.

Voici les détails connus jusqu'à ce jour sur cette nouvelle tentative, qui ne paraît pas encore devoir être la dernière.

occidentale du Groënland, le 4 juillet 1824, et entrèrent dans les glaces du détroit de Davis le 12 du même mois. Ce ne fut que le 9 novembre qu'ils furent hors des glaces, et le 13 du même mois, les vaisseaux entrèrent dans le détroit de Barrow, à travers lequel ils pénétrèrent jusqu'au port Bowen, sur la côte orientale du détroit, où ils passèrent l'hiver, qui fut employé en partie à explorer la côte au nord jusqu'au cap York, et au sud jusqu'à la baie Fitzgerald, située sous le 72.ᵉ degré 20′ de latitude. Ils firent aussi des excursions à 60 ou 80 milles à l'est dans l'intérieur. Le 6 juin 1825, l'été commença, et le 22 juillet, les deux vaisseaux sortirent du port et procédèrent à l'exploration de la côte opposée du détroit. Le 25, ils arrivèrent au port Sommerset; mais, éprouvant du gros temps et rencontrant de grandes quantités de glaces, *la Fury* fut malheureusement jetée à la côte le 1.ᵉʳ août. On fit pendant trois semaines les plus grands efforts pour la relever, mais ce fut en vain, et son équipage ayant enfin passé à bord de *l'Hécla, la Fury* fut abandonnée le 25 août. *L'Hécla* revint alors en Angleterre. Le 1.ᵉʳ septembre, elle quitta la passe du Prince-Régent; le 10, elle arriva sur la côte d'Ecosse, et le 12, elle se trouvait à la hauteur de Peterhead, dans le comté d'Aberdeen, où le capitaine Parry débarqua, et d'où il se rendit par terre à Londres.

Divers échantillons des règnes animal, végétal et minéral ont été apportés par *l'Hécla,* mais nous ne croyons pas qu'il s'en trouve de bien rares. Le principal objet géographique qui était de s'assurer de l'existence ou de la non-existence d'un passage par le N. O. n'a été en aucune manière atteint par le présent voyage. Toutefois nous sommes loin d'envisager ces résultats comme peu importans sous le rapport de la science. Plusieurs phénomènes magnétiques très-curieux ont été observés, sur-tout dans le cours des expériences faites avec les plaques métalliques du professeur Barlow. L'invention de ces plaques est très-

importante pour la navigation. Dans le premier voyage du capitaine Parry, lorsqu'on eut atteint le 73.e degré de latitude, on s'aperçut pour la première fois que la puissance de direction de l'aiguille aimantée devenait si faible, qu'elle était complétement neutralisée par la puissance attractive du vaisseau, de manière que la boussole était tout à fait inutile pour tous les objets de la navigation. Le docteur Barlow remédia à cet inconvénient, qui existe en général dans un moindre degré à bord d'un vaisseau, si l'on place le centre d'une petite plaque de fer dans la ligne de non-attraction du fer du vaisseau, et à une distance convenable derrière et au-dessous du pivot de l'aiguille de la boussole; en conséquence de quoi l'aiguille continue, non-seulement d'agir vigoureusement dans les régions polaires, mais encore continue d'indiquer correctement le méridien magnétique dans les autres mers, n'étant pas influencée par l'attraction des fers du vaisseau. L'utilité générale des plaques du docteur avait été bien établie avant le départ du capitaine Parry pour son dernier voyage; mais on assure que ses expériences ont conduit à des résultats entièrement nouveaux et inattendus dans la science magnétique, résultats qui promettent de devenir extrêmement importans pour la navigation (1).

---

(1) Cet article est tiré du *Courrier*, journal anglais, dans lequel M. Barrow, secrétaire général de l'amirauté, a toujours fait rendre compte de ces différentes expéditions au pôle Nord, qu'il a lui-même provoquées.

Un autre journal, *le Morning-Herald*, fait, à l'occasion de ce quatrième *désappointement* du capitaine Parry, des réflexions un peu tardives sur l'incertitude du succès de la découverte et même sur son inutilité, considérée sous le rapport de la navigation et du commerce. Pour nous, dès l'origine, nous n'avons point hésité à manifester notre opinion à cet égard. Voyez la seconde partie des *Annales maritimes* de 1818, page 885; de 1821, pages 145 et 761; et enfin 1823, tome II, page 747; mais, sous le rapport de l'histoire naturelle, de la géographie et de la physique en général, nous pensons toujours que de semblables tentatives honorent et la nation qui les favorise et les intrépides navigateurs qui persistent à s'y dévouer.

(N.° 72.) *NOTICE sur l'emploi d'un appareil connu des Pêcheurs de la Méditerranée, pour trouver les écueils isolés dont rien à la surface de l'eau n'indique l'existence.*

Un des objets les plus importans du travail hydrographique de la Corse, dont a été chargé M. Hell, capitaine de frégate, était la recherche de tous les écueils sous-marins situés dans les parages de cette île. L'existence de quelques-uns n'était pas douteuse; mais celle de plusieurs autres ne se trouvait appuyée sur aucun témoignage digne d'une entière confiance.

L'un de ces écueils néanmoins, tant en raison de sa position qu'à cause des renseignemens qui avaient été obtenus, méritait de fixer l'attention. On assurait que, sur les plages d'Aléria, à 5 milles au large de l'embouchure du Tavignano, il se trouvait une roche n'ayant que 7 pieds d'eau sur sa partie la plus élevée. Plusieurs marins sardes affirmaient l'avoir vue, et les détails qu'ils donnaient à ce sujet ne devaient pas faire rejeter trop légèrement leurs rapports. Cependant l'insuffisance des renseignemens qu'ils donnaient pour retrouver cet écueil, diminuait le degré de confiance que l'on était porté à accorder à leurs récits, sans malheureusement détruire l'inquiétude que l'existence d'un pareil danger pouvait donner aux marins qui fréquentent cette côte.

Il devenait donc indispensable de rechercher cette roche par des moyens qui pussent donner la certitude de la retrouver, si son existence était réelle, et, dans le cas contraire, de pouvoir assurer qu'elle n'existe pas, afin de détruire les craintes que des récits sans doute hasardés avaient fait naître.

M. Hell, commandant en 1822 le brig *le Zéphyr*, employa d'abord les moyens ordinaires. Deux embarcations furent occupées pendant trois semaines à sonder dans les parages d'Aléria, tandis que *le Zéphyr* parcourut en sondant

l'espace compris entre la tour d'Alistro et le Tavignano, et même au-delà de ce fleuve. Cette reconnaissance fut étendue jusqu'à 10 milles au large : mais toutes les recherches furent infructueuses. Cependant, comme les rapports parvenus à M. Hell semblaient indiquer une roche isolée près de laquelle on ne trouvait pas fond à 60 brasses, il eût pu se faire qu'elle eût échappé à toutes les recherches, si elle s'était trouvée dans un des espaces que l'on est obligé de laisser entre les sondes, et où par conséquent ni le brig ni les embarcations n'eussent passé.

L'emploi des sondes était donc insuffisant; et nous serions probablement restés encore long-temps dans l'incertitude sur l'existence de cette roche, si M. T. Allègre, enseigne de vaisseau, faisant partie de l'expédition chargée de lever les côtes de Corse, n'eût eu l'idée ingénieuse d'employer à cette recherche un appareil dont se servent les pêcheurs pour s'assurer s'il existe des rochers dans les endroits où ils doivent faire passer leurs filets.

Cet appareil consiste à promener sur le fond une corde mince et très-longue, qui se replie à l'endroit où quelques roches lui font obstacle. On conçoit que, dans tous les espaces où l'on aura fait passer une corde de cette espèce sans avoir éprouvé de résistance, il ne se trouvera aucune roche à une moindre profondeur que celle où la corde aura été plongée; comme on peut toujours atteindre jusqu'à 100 pieds de profondeur, on pourra constater que, dans tous les lieux où cet appareil a passé, la navigation est entièrement libre. Si, au contraire, il se trouve quelque roche isolée dans cette partie, l'endroit où la corde se pliera en deux fera connaître la position, que l'on déterminera ensuite avec facilité par des relèvemens. On pourra même sonder sur le sommet et dans les environs pour donner aux navigateurs les renseignemens qui leur sont le plus utiles.

Le ministre de la marine, à qui l'emploi de cet appareil

avait été proposé pour rechercher la roche d'Aléria, chargea M. Allègre de cette opération, et mit à sa disposition tous les moyens qui pouvaient assurer le succès.

Cet officier partit sur la canonnière *l'Encélade*, en mai 1825. C'est en promenant à 100 pieds de profondeur un appareil semblable à celui que l'on vient d'indiquer, et dont on va donner une description très-détaillée, qu'il a acquis la certitude qu'aucun danger n'existe à cette profondeur, depuis la distance de 3 milles de la côte jusqu'à celle de 10 milles au large, et dans une étendue de 15 milles, comprise entre la tour d'Alistro et la tour Vignale.

Les limites de tous les espaces parcourus par l'appareil ont été déterminées avec exactitude, parce que, à mesure que les canots placés aux extrémités pour tendre la corde étaient entraînés par le courant et cheminaient, on observait au même instant, à bord de chacun d'eux, des angles sur des objets terrestres dont la position était bien connue; on a obtenu ainsi, avec une grande précision, l'étendue et la position, par rapport à la côte, de l'espace entier que l'on a visité.

M. Allègre s'est servi du même appareil aux environs de la Vache et du Taureau, roches élevées situées à la côte E. de la Corse, près de Porto-Vecchio et de l'entrée des Bouches de Bonifacio. Il a découvert deux dangers sous l'eau, dont l'un est à 3/4 de mille dans le S. E. de la Vache, et l'autre à près d'un 1/2 mille dans l'E. du Taureau. Le premier a 12 pieds d'eau sur son sommet, et le second 9 pieds. La découverte de ces deux roches isolées est d'autant plus importante pour la sûreté de la navigation, qu'on avait regardé jusqu'à présent la Vache et le Taureau comme deux roches extrêmement saines, que les navires avaient l'habitude de ranger ordinairement d'assez près.

Les succès obtenus avec cet appareil ont engagé M. Hell à faire visiter toutes les parties de la côte où des pointes avancées pouvaient faire présumer, par leur configuration,

qu'elles se prolongeaient sous l'eau jusqu'à une certaine distance. Les îles Sanguinaires, qui sont une suite de petites îles et de rochers qui s'abaissent en s'éloignant de la côte, ont été draguées de la sorte, et M. Allègre n'a trouvé aucun danger. Il a visité également les environs du cap Corse dans le nord de l'île la Giraglia, et n'a rencontré aucune roche.

L'utilité de l'appareil qui a été employé sur la côte de Corse, pourra engager les navigateurs et les hydrographes à s'en servir avantageusement dans beaucoup de circonstances. Nous croyons leur éviter des recherches peut-être pénibles, en leur donnant ici la description de celui dont s'est servi M. Allègre.

Description de l'appareil employé par M. T. ALLÈGRE, enseigne de vaisseau, pour la recherche de la roche qu'on supposait exister dans les parages d'Aléria en Corse.

La pièce principale est une corde *A A'*, plus fine que la ligne de loch ; mais pour lui donner la force nécessaire, on a employé du chanvre de la meilleure qualité. M. Allègre s'en est servi en lui donnant, suivant les circonstances, depuis 1000 toises de long jusqu'à 4200 toises. Des plombs d'un quart de livre sont fixés à cette longue corde, de 50 brasses en 50 brasses, et tendent à la faire plonger, tandis qu'elle reste suspendue dans toute sa longueur au-dessous de la surface de l'eau par des soutiens *B B B*, composés d'un flotteur en liége et d'une ligne très-fine, frappée sur chaque plomb, et dont la longueur est déterminée suivant la profondeur à laquelle on veut atteindre (*fig. 1*).

Les bouées *C C C* (*fig. 1*), sont carrées, plates et beaucoup plus grosses que les autres ; elles portent au milieu un bâton de pavillon avec un petit pavillon.

Deux embarcations suffisent pour étendre cet appareil. Elles prennent chacune une corde de la moitié de la

longueur de l'espace que l'on veut embrasser ; elles en réunissent les deux extrémités par un nœud sur lequel on frappe un soutien avec une des bouées portant un pavillon. Ces deux embarcations étendent ensuite la corde en faisant des routes directement opposées, et en se tenant en travers au courant dont on aura préalablement observé la direction. A mesure que les embarcations filent la ligne principale et s'éloignent, on fixe les lignes de soutien sur de petites noix de buis dans lesquelles la corde passe et peut se détordre sans inconvénient, et qui sont retenues à des distances égales, de 50 brasses en 50 brasses, par un nœud placé de chaque côté *(fig. 2)*.

Lorsque chaque embarcation est rendue au milieu de la ligne qu'elle doit mettre à la mer, on place une bouée *C* portant un pavillon comme celui du point de départ. Enfin parvenu au bout de la corde, il faut y mettre un plomb de sonde *D (fig. 1)* de 20 kilogrammes, et y amarrer le bout d'une autre corde un peu forte, et au moins deux fois plus longue que celle des soutiens ; l'autre bout doit être amarré à l'arrière des embarcations, qui continuent à nager dans la même direction, ayant soin de se tenir toujours dans l'alignement des trois pavillons, pour que la ligne principale *A A'* reste constamment bien tendue. Alors l'appareil entier *(fig. 1)* est entraîné par le courant. Des angles observés simultanément, à bord des deux embarcations, sur des points déterminés de la côte, fixent la position de l'appareil, et par conséquent celle de l'espace qu'il a parcouru à des instans assez rapprochés les uns des autres. Si l'appareil rencontre un écueil, la ligne formée par les trois pavillons se brise à l'endroit où il se trouve et en fait connoître la position. Les embarcations sont alors entraînées l'une vers l'autre avec d'autant plus de vîtesse que les courans sont plus forts.

Cet appareil ne doit pas être employé à plus de 100 pieds au-dessous de la surface de la mer. Les courans

sont souvent moins forts à une plus grande profondeur que près de la surface ; alors la ligne principale, ne pouvant marcher aussi vîte que les soutiens, fait plonger les morceaux de liége de ceux-ci. M. Allègre a éprouvé deux fois cet accident : il faisait alors passer l'appareil à 150 pieds au-dessous de la surface de la mer ; il la réduisit à 100 pieds, et depuis il n'a éprouvé aucun inconvénient de cette espèce.

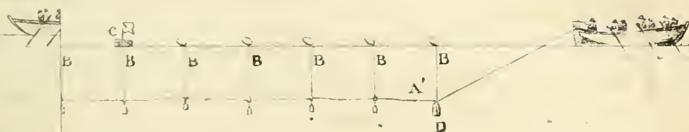
(N.° 73.) *RÉCOMPENSES accordées au Commandant, aux Officiers et à l'équipage de la corvette du Roi* la Coquille, *pour le zèle et les connaissances dont ils ont fait preuve pendant leur voyage autour du monde, et pour le succès de leur expédition.*

En exécution des ordres de S. M. Louis XVIII, la corvette *la Coquille* a été armée au port de Toulon au commencement de l'année 1822, pour un voyage de découvertes qui avait principalement pour but le perfectionnement de la géographie et des sciences physiques et naturelles.

Le commandement de *la Coquille* fut confié au lieutenant de vaisseau Duperrey, qui déjà avait fait partie de l'expédition du capitaine L.-C. de Freycinet.

La Coquille appareilla de Toulon le 11 août 1822. Après avoir visité successivement les îles Malouines, les côtes du Chili et du Pérou, l'archipel Dangereux, et divers autres groupes d'îles disséminés dans la vaste étendue de l'océan Pacifique ; la Nouvelle-Irlande, les Moluques, la Nouvelle-Hollande et la Nouvelle-Zélande; l'archipel des Carolines, Java, les îles de France et de Bourbon, la corvette a opéré son retour en France, et a mouillé sur la rade de Marseille, ayant accompli un voyage de circonnavigation qui a duré trente-un mois treize jours, et pendant lequel elle a parcouru plus de 25 mille lieues.

Pendant cette longue et périlleuse campagne, les obser-



long, sur cinq de large.

re de la ligne principale et garnie

A — côté le soutien, et de l'autre le plomb.

haque côté de la noix F pour la

fig.e 1.ere



fig.e 2.e

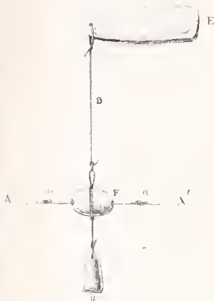


fig.e 2.e

AA' Partie de la Corde principale

B Souten

E Flotteur composé d'une pièce de liège de 8 pouces de long, sur cinq de large

G Plomb d'un quart de livre environ

F Petite noix en buis percée au milieu pour le passage de la ligne principale et garnie d'une Estrope double servant à amarer d'un coté le Souten, et de l'autre le plomb

m et n Nœuds faits avec la ligne principale AA' de chaque côté de la noix F pour la maintenir à la même place

vations relatives au but de la mission ont été suivies par le capitaine et les officiers de *la Coquille* avec un zèle infatigable. Un grand nombre de plans et de cartes ont été dressés avec un soin digne des plus grands éloges, et des collections appartenant aux trois règnes de la nature, aussi intéressantes par la quantité que par le choix et la nouveauté, ont été recueillies avec beaucoup de discernement, et sont venues ajouter aux richesses que possède déjà le Jardin du Roi.

Ces circonstances sont d'autant plus remarquables, que les travaux de tout genre ont été exécutés par les seuls officiers attachés au département de la marine, et qu'aucun individu étranger à ce corps n'a été embarqué sur *la Coquille*.

Une commission a été chargée par l'académie royale des sciences d'examiner et d'apprécier les résultats de la campagne de ce bâtiment. MM. le baron Cuvier et Arago, organes de cette commission, ont fait connaître toute l'utilité que la science retire du voyage de *la Coquille*, et ont payé un honorable tribut d'éloges aux connaissances et au dévouement dont ont fait particulièrement preuve le capitaine Duperrey, le lieutenant de vaisseau Durville, son second, les autres officiers de l'état-major, ainsi que MM Garnot et Lesson, chirurgiens de la marine (1).

A ces détails, on doit ajouter, comme une chose fort remarquable, que *la Coquille*, après un armement de plus de trois ans, est rentrée dans le port sans avoir perdu un seul homme, et que sa dépense a été au-dessous de celle d'un bâtiment de même force qui aurait été employé sur les côtes. Ces heureux résultats sont dus à la surveillance active de tout l'état-major, à la bonne direction donnée aux hommes, et aux soins particuliers dont ils ont été constamment l'objet de la part de leurs officiers et des officiers de santé du bâtiment.

---

(1) *Voir* les rapports de MM. Cuvier et Arago, pages 189 et 453 de ce volume.

Déjà, le Roi avait bien voulu donner à M. Duperrey une marque de sa satisfaction, en le portant au grade de capitaine de frégate.

M. le lieutenant de vaisseau Durville, second du bâtiment, a partagé ses travaux, et il a puissamment contribué au succès de l'expédition : l'académie, dans son rapport, l'a cité avec la plus grande distinction.

Le docteur Lesson, embarqué d'abord comme pharmacien sur *la Coquille,* a rempli les doubles fonctions de chirurgien-major du bâtiment et de naturaliste, lorsqu'une maladie força le docteur Garnot, chirurgien-major du bâtiment, de débarquer au Port-Jackson.

Le docteur Lesson, d'après le rapport de l'académie, a particulièrement concouru à former les nombreuses et rares collections déposées au Jardin du Roi.

Antoine Bernard, premier maître d'équipage de *la Coquille,* dont le dévouement égale l'activité, a mérité constamment les suffrages des officiers sous les ordres desquels il a navigué, et son zèle a été remarqué pendant toute la campagne.

Sa Majesté, par une ordonnance du 3 novembre 1825, a daigné conférer le grade de capitaine de frégate à M. Durville, et nommer chevalier de la Légion d'honneur le docteur Lesson et le maître d'équipage Bernard.

(N.° 74.) *EXTRAIT de la Correspondance astronomique, géographique, hydrographique et statistique du Baron* DE ZACH, *tome XIII, partie 4, page 373.*

DE M. DE LA PÉROUSE (1).

IL y a près de quarante ans qu'on s'épuise en conjectures sur le lieu et sur la manière dont l'intrépide de la

(1) Le style de cette lettre a un caractère d'*étrangeté* que nous avons dû laisser subsister.

Pérouse a péri, avec tout son équipage. Il y a long-temps que plusieurs navigateurs experts avaient énoncé l'opinion que c'était dans la mer de Corail, sur un de ses bancs, que le célèbre capitaine Flinders appelle *le banc du Naufrage*, entre la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Guinée, que cet illustre navigateur français a probablement fait naufrage. Cette conjecture, très-bien motivée, vient d'être confirmée par un baleinier anglais, qui a découvert dans ce parage une île longue et basse entourée d'innombrables écueils de corail. Les naturels sont venus à bord de ce baleinier. On remarqua qu'un des chefs portait une croix de Saint-Louis, comme une pendeloque à l'une de ses oreilles. D'autres avaient des épées, sur les lames desquelles était gravé le nom de Paris. Ils avaient aussi des médailles marquées au coin de Louis XVI. Un de ces chefs, homme avancé en âge, qu'on avait interrogé, a dit que, dans sa jeunesse, un gros bâtiment avait fait naufrage, dans une grosse tempête, sur un de ces récifs de corail dont l'île est toute hérissée, et que la mer avait jeté sur le rivage une quantité d'objets de ce vaisseau.

L'amiral anglais Manby, dans son voyage autour du monde, a vu chez les naturels de la Californie plusieurs de ces médailles, que M. de la Pérouse avait distribuées pendant la relâche qu'il y avait faite, avant de faire voile pour la Nouvelle-Hollande.

Toutes les gazettes, toutes les feuilles publiques de l'Europe, ont rapporté et répété les faits qui intéressent non-seulement les marins, mais tous les hommes instruits, qui, depuis quarante ans, ont pris part à ce malheureux événement, et aux rapports que l'on en a si souvent répandus, sur la prétendue découverte de l'endroit où cette déplorable catastrophe devait avoir eu lieu. Ce sont les Français sur-tout qui doivent s'intéresser le plus à ce mémorable événement, puisque c'est là qu'a péri la fleur, l'élite de la marine française, dans sa brillante époque alors. Il y

a en France des hommes sensibles qui pleurent encore leurs parens, leurs amis, qui ont succombé à un si triste sort. Sans doute, ce n'est pas une grande consolation que de savoir où ils ont péri; mais demandez-le à ces cœurs généreux, le sentiment qu'ils éprouvent en apprenant de quelle manière et en quel lieu leurs amis leur ont adressé leurs derniers adieux, leurs dernières pensées, leurs derniers soupirs! Il n'y a que ceux qui ont éprouvé ce sentiment qui peuvent vous l'expliquer. Demandez-le à M. le comte de la Borde, qui vit encore, et qui a perdu deux de ses frères dans cette remarquable expédition. Quoi qu'il en soit, les Français sont toujours ceux que cette découverte du lieu où la Pérouse et ses infortunés compagnons ont péri, doit le plus toucher et intéresser : ils ont envoyé M. d'Entrecasteaux à cette recherche; nous ne doutons par conséquent pas, nous osons même le prédire, que le gouvernement ne tardera pas d'y envoyer des Français interroger les débris de ce célèbre naufrage, ne serait-ce que pour y conduire un nombre de jeunes officiers, d'aspirans, d'élèves, pour leur montrer la place, et pour leur dire : C'est ici qu'a péri l'intrépide, le vaillant, le savant la Pérouse, avec ses valeureux frères d'armes; c'est ici que la nation française va élever un monument à ce grand navigateur et à ses compagnons d'infortune, pour montrer à la postérité combien la France honore les citoyens qui ont honoré l'humanité, et qui ont bien mérité de la patrie par les services qu'ils ont rendus.

Aucune de ces innombrables feuilles publiques qui ont annoncé cette découverte du véritable lieu du naufrage de la Pérouse, n'a encore dit un mot sur cette apothéose due aux mânes de ce célèbre navigateur. Craint on peut-être que la France ne fasse cette expédition! non! nous ne partageons pas cette crainte; car nous savons qu'un Chabrol, nom cher aux sciences et à l'humanité, est à la tête du ministère de la marine, remarquable par tant d'améliorations

importantes qu'il y a déjà apportées. Il m'est impossible de supposer que cet homme d'état n'ait pas conçu ce projet, et n'en ait eu le desir avant nous. La France entière sait que tous les Chabrol s'intéressent aux sciences, qu'ils connaissent et qu'ils cultivent eux-mêmes avec éclat; et nous en savons aussi quelque chose, puisque nous avons eu le bonheur de travailler au golfe de la Spezzia avec le frère du ministre actuel, M. le comte de Chabrol de Volvic, conseiller d'état, préfet de la Seine, alors préfet de l'ancien département de Montenotte.

Une expédition au tombeau de la Pérouse tient trop à l'honneur et à la dignité de la France, et, nous ajouterons, à la sensibilité de Charles X, pour qu'on ait besoin de dire que l'on ne peut pas s'en dispenser, ou, ce qui serait pis encore, de supposer que la dépense d'une telle expédition pût entrer en ligne de compte auprès d'un ministre qui sait mieux que personne combien les jeunes officiers de son département, qui viennent de faire le tour du monde avec les Freycinet, les Duperrey, brûleraient d'envie, lutteraient d'émulation, seraient électrisés au seul mot : « Allons au tombeau de la Pérouse et de ses braves compagnons, au sort desquels toute l'humanité s'est intéressée près d'un demi-siècle, et qui ont porté le nom et la gloire de la France jusqu'aux antipodes. » Quoi! les Français resteraient de loin spectateurs froids; leur gouvernement ne favoriserait pas des recherches qu'une nation rivale ne manquerait pas de faire!

Nous avons parlé plus haut de dépense. Nous sommes presque honteux d'avoir lâché le mot, qu'on pourrait mal interpréter. Et quelle dépense! la plus petite goëlette suffirait à cette expédition.

Tous ces jeunes officiers qui viennent de faire le tour du monde avec de si savans capitaines, ne demandent que le plus strict nécessaire, si l'honneur pouvait leur tomber en partage d'être appelés à une si honorable expédition.

Nous en savons aussi quelque chose, que nous avons appris il n'y a que peu de jours.

Nous avons eu le plaisir de voir à Gènes, vers la fin du mois de septembre de cette année 1825, la corvette française *la Baïadère*, commandée par le capitaine de frégate M. Lamarche, qui avait fait le tour du monde avec M. de Freycinet sur *l'Uranie*, dont il avait été le commandant en second. *La Baïadère* venait de Brest faire une campagne d'instruction, ayant 36 élèves de la marine à son bord. M. Lamarche nous a fait l'honneur de venir nous voir, et nous eûmes l'avantage de passer plusieurs jours intéressans et instructifs avec lui et à son bord.

Il nous présenta les jeunes espérances de la marine de France, et nous avons vu qu'elles étaient brillantes et nombreuses; nous n'avons pu nous empêcher, en voyant la contenance de ces jeunes marins, de penser aux Jean-Bart, aux Forbin, aux Lamotte-Piquet, aux Suffren, aux la Pérouse. Nous les avons trouvés tous remplis de ce bon esprit, que nous sommes presque tentés d'appeler l'esprit de mer. Tous n'auraient pas craint, s'il avait été possible, d'aller à la nage faire le pélerinage au tombeau de la Pérouse; tel est leur enthousiasme: mais donnez-leur seulement une *coquille* (1), et ils y vogueront à pleines voiles. Ils n'y perdront pas leur temps, et ils ne feront point regretter la dépense; car ils iront achever l'hydrographie difficile de cette mer de corail, qui n'est qu'ébauchée, et qui devrait être explorée davantage, pour le salut de tant de braves navigateurs qui seraient jetés dans ces parages, et y risqueraient le déplorable sort d'un la Pérouse. Si par hasard nos attentes ne se confirment pas, ce que, au reste, nous croyons impossible, nous avons encore une ancre d'espérance en réserve, et nous savons bien ce qu'il en faut faire; nous la jetterons

---

(1) Jeu de mot sur le nom de la corvette *la Coquille*. M. le baron de Zach a pris pour devise cette maxime de Plutarque: *Sans franc-parler en l'exercice des lettres, il n'y a ni lettres, ni sciences, ni esprit, ni rien.*

aux pieds de l'amiral Halgan : nous savons combien ce marin éclairé connaît la liaison intime qu'ont les sciences avec la navigation, et même avec la tactique et la stratégie navales, d'où le succès dépend; il connaît mieux que personne ce qui électrise le mieux, ce qui enflamme le plus le génie marin; nous savons combien il s'intéresse particulièrement à l'honneur et à la gloire de l'arme qui lui est déjà si redevable.

Nous savons où gît le mausolée de Cook; bientôt nous saurons où les Français (et non pas d'autres) ont posé celui de la Pérouse.

C'EST au moment où nous espérons savoir dans quels lieux a péri l'illustre et malheureux la Pérouse, qu'il paraît à propos d'insérer dans ces Annales un beau morceau de poésie sur cette expédition fameuse, au sort de laquelle toutes les nations s'intéressent encore après un demi-siècle. Quel Français, quel marin lira ces vers sans attendrissement? *quis talia fando temperet à lacrymis!* Ce sujet était digne d'inspirer l'auteur de la tragédie de Jeanne-d'Arc; et, qu'on nous en permette l'observation, cet auteur, qui appartenait aussi à la marine (1), avait sans doute choisi sa devise sous un double rapport : *Domestica facta.*

LE Départ de LA PÉROUSE, par C.-J.-L. D'AVRIGNY, de la Martinique, Officier d'administration des colonies, chef du bureau des colonies occidentales au ministère de la marine.

.... domestica facta.

IL était nuit : déjà, sur l'humide élément,
L'aquilon, faible encor, s'élevait lentement;

---

(1) Cette arme toute savante n'a pas seulement produit des hommes distingués en astronomie, en hydrographie, dans les diverses branches des mathématiques, de la médecine, de l'histoire naturelle, dans la peinture, la sculpture, l'architecture, &c.; elle a, ce qui est plus remarquable, fourni de grands talens à la haute littérature.

Et de sa poupe oisive embrassant les deux mondes (1),
La Pérouse en silence interrogeait les ondes.
Non loin de lui veillaient tous ces amis des arts,
Favoris de Minerve, ou nourrissons de Mars,
De Langle, Lamanon, Mongez, Boutin, d'Escure,
Et ces frères, unis d'une amitié si pure,
Du bienfaisant Laborde enfans infortunés,
Dans les bras l'un de l'autre à périr destinés,
Et tant d'autres enfin, jeune et brillante élite
Qu'au travers des hasards un beau feu précipite.
Ces bords qu'ils vont chercher, ces mers qu'ils vont franchir,
Ces trésors dont la France un jour doit s'enrichir,
Ces tableaux variés, ces rencontres heureuses,
Ces périls, aiguillon des ames généreuses,
Animaient l'entretien, intéressaient le cœur,
Et trompaient de la nuit l'importune lenteur.
En ce moment vers eux la Pérouse s'avance;
Un murmure flatteur s'élève à sa présence;
Il entre : sur son front l'espérance éclatait,
Et chacun dans l'attente autour de lui se tait.

Il a pris place : « Amis, dit-il, ou je m'abuse,
» Ou le ciel et ces vents, que votre ardeur accuse,
» Dès demain cesseront d'enchaîner nos vaisseaux.
» Déjà vous pressentez pour quels nobles travaux
» De son auguste choix Louis vous favorise,
» Quels projets éclatans, quelle vaste entreprise,
» De la gloire à nos vœux ouvre l'heureux sentier.
» L'univers devant nous se montre tout entier.
» Loin ces temps, où les feux de la brûlante zone (2),
» Où l'aspect de la mer que grossit l'Amazone,
» Effrayant les esprits par des fantômes vains,
» Dans un étroit espace enfermaient les humains!
» De Gama, de Colomb le siècle recommence (3):
» Pénétrons au-delà de leur carrière immense;

---

(1) Les vents contraires retinrent la Pérouse dans la rade de Brest pendant dix-huit jours; ce fut le 1.er avril 1785 que les deux frégates *la Boussole* et *l'Astrolabe* commandées, l'une par lui-même, et l'autre, par le vicomte de Langle, mirent à la voile et s'éloignèrent du port, où elles ne devaient plus rentrer. Nous avons donné textuellement dans les *Annales maritimes* de 1816, les instructions de la Pérouse tracées par la main même de Louis XVI.

(2) On sait que les anciens ont toujours cru la zone torride inhabitable.

(3) Le second âge de la navigation avait commencé avant Christophe

» Mais puissions-nous un jour, à force de bienfaits,
» Des brigands de leur âge expier les forfaits!
» O génie, ô courage, ô vertu magnanime!
» Que l'ame, à votre vue, et s'élève et s'anime!
» Des mortels inspirés, pacifiques héros (1),
» Ont traversé les monts, ont parcouru les flots,
» Et l'olive à la main, dans leur route certaine,
» D'Uranie et des arts agrandi le domaine!
» Les monts se sont courbés, les flots se sont ouverts;
» Et la borne est posée où finit l'univers.

» Mais quels lauriers nouveaux encor pour héritage!
» C'est à nous d'accomplir ce magnifique ouvrage.
» Voyez-vous, entraînés d'un sublime transport,
» Ces rivaux de succès que nous promet le sort,
» Du double continent pénétrer l'étendue,
» Et loin dans les déserts, atteindre de leur vue,
» Sillonner de leurs pas les plus sauvages lieux,
» De leurs savans efforts théâtre glorieux!
» Du midi jusqu'au nord, qui peut nombrer leurs courses!
» Le Nil mystérieux a révélé ses sources,
» Ses tombeaux, seuls debout au milieu des débris,
» Ses temples renversés, et ses canaux taris,
» Mais qui semblent toujours, dans leur grandeur déchue,
» D'un autre Sésostris attendre la venue;

Colomb et Vasco de Gama. *La boussole*, suivant la belle expression de Montesquieu, *avait, pour ainsi dire, ouvert le monde; on découvrit l'Asie, dont on connaissait fort peu de chose, et l'Amérique, dont on ne connaissait rien du tout.*

(1) C'est à la France qu'appartient l'honneur d'avoir, la première, inspiré l'idée et donné l'exemple de ces grandes entreprises dirigées par un esprit de paix, de bienfaisance et de saine philosophie. Deux Français, la Condamine dans les Cordilières de l'Amérique méridionale, et Maupertuis sous le cercle polaire boréal, ont, en 1740, déterminé, par leurs mesures, les dimensions et la figure de la terre. Ne refusons pas à nos éternels rivaux le mérite d'avoir à leur tour suivi de près sur un autre élément, et comme ils le font encore aujourd'hui, la route qu'avait tracée la France. L'amiral Biron en 1764, notre Bougainville en 1766, Wallis et Carteret dans la même année, commencèrent la reconnaissance générale du globe, et particulièrement celle du Grand Océan, si avancée depuis par l'immortel Cook.

On a vu, depuis dix ans, dans ces *Annales*, comment les travaux de ces grands navigateurs ont été achevés par leurs dignes successeurs : les la Pérouse, les d'Entrecasteaux, les Rossel, les Baudin, dont quelques hommes injustes se sont vainement efforcés de détruire la mémoire, les Freycinet, les Flinders, les Krusenstern, les Duperrey.

» L'Euphrate, humble marais perdu dans les déserts,
» Aux Chardins de nos jours raconte ses revers;
» De l'ombrageux Cathay le voile enfin s'entr'ouvre,
» Et du Tibet sacré le parvis se découvre;
» La sauvage Amérique a vu franchir ces monts
» Qu'un long amas d'hivers creuse en gouffres profonds,
» Ces plaines, des frimas épouvantable empire,
» Où le néant commence, où la nature expire;
» La mer de l'Hircanie, en ses vastes contours,
» Aux yeux qu'elle avait fuis, s'étale; et dans son cours,
» L'Oby montre exhumés de ses tristes rivages
» Ces débris qui du globe attestent les naufrages,
» Ces restes épandus, sous la terre dormans,
» De l'antique univers monstrueux ossemens!
» Mais à quel prix les cieux, de leurs dons trop avares,
» Vendent-ils aux mortels ces conquêtes si rares!
» Quels obstacles tout prêts! quels fléaux menaçans!
» Quels dangers, sous leurs pas, sans cesse renaissans!

» Où s'avance, enfoncé dans l'inculte Libye,
» Ce voyageur, encore au printemps de la vie!
» Sous l'astre étincelant dont il brave l'ardeur,
» Il ose du Zarah percer la profondeur!
» Il a fui ces beaux lieux, témoins de sa naissance,
» Cet ami, compagnon des jeux de son enfance,
» Et cette mère en pleurs, dont les tristes adieux
» Viennent le suivre encore, errant sous d'autres cieux!
» Le désert, où déjà la fatigue l'accable,
» Devant lui se prolonge immense, impénétrable;
» Tous les feux de la soif ont desséché ses flancs.
» Faible, épuisé d'efforts, il se traîne à pas lents;
» De son sein déchiré sort une aride haleine:
» Son œil en vain parcourt, et la brûlante plaine,
» Et le morne horizon qui s'éloigne et qui fuit;
» Nul arbre! nul ruisseau! nul vestige! nul bruit!
» Rien, dont le charme heureux vienne calmer son ame!
» Un océan de sable, et des cieux tout de flamme!
» C'est là que seul, rempli d'un noir pressentiment,
» Il voit la sombre nuit descendre tristement;
» Tout dort: et le sommeil fuit encor sa paupière.
» Nuit terrible! ah! pour lui, seras-tu la dernière!....

» Du noble amour des arts quel est donc le pouvoir!
» Seul il soutient le cœur, seul il nourrit l'espoir

» De ces hommes divins, que l'austère Uranie
» Charma de ses beautés, doua de son génie :
» Leurs plaisirs sont plus purs, leurs maux sont moins affreux;
» Et dans tous les climats il voyage avec eux.

» Et nous, comme eux épris d'une palme immortelle,
» A des périls plus grands le destin nous appelle.
» Dois-je les taire ici!.... Mais d'un œil assuré
» Votre audace d'avance, amis, a mesuré
» Les travaux, les hasards semés sur notre route.
» Qu'insensible à l'honneur le lâche les redoute :
» Le brave qui les voit, y court sans s'abuser;
» Et ce n'est pas à vous qu'il faut les déguiser.
» Que dis-je! les hasards, qu'un grand cœur envisage,
» Embellissent la gloire et plaisent au courage.
» Sous des climats nouveaux, où, d'orgueil écumant,
» Et dans son vaste empire épandu librement,
» L'Océan, aux mortels long-temps inaccessible,
» Étale fièrement sa majesté terrible,
» Au travers de ses flots, qui, gonflés de courroux,
» Des bouts de l'univers s'alongent jusqu'à nous,
» Sans guide, et soutenus de notre seule audace,
» La mort sous mille aspects chaque jour nous menace.
» Ici, l'affreux hiver défiant les humains,
» Des deux pôles par-tout hérisse les chemins :
» De son palais de glace élevé sur l'abîme
» L'ardent navigateur en vain poursuit la cime;
» Le lugubre Océan, durci par les frimas,
» En rocs, en monts flottans assiége tous ses pas.
» Là, du plus haut des cieux embrasés, mais tranquilles,
» L'astre du jour, pesant sur les mers immobiles,
» Fait taire tous les vents, assoupit tous les flots :
» Le morne nautonier, dans ce brûlant repos,
» Sur l'humide désert cherche la rive absente :
» Dans son sang qui s'altère un noir venin fermente.
» Intrépide, et muni du fil explorateur
» Qui des monts de la mer mesure la hauteur,
» Il vogue; et devant lui la trombe immense, informe,
» Se dresse sur les flots comme un géant énorme,
» Gronde, avance, retombe, et bondit dans les airs :
» Plus loin, sur des coraux par les ondes couverts

» La vague roule, écume, et sourdement murmure;
» Ah! du perfide écueil, durant la nuit obscure,
» Argonaute imprudent, ah! frémis d'approcher!
» L'agile esquif à peine atteint le dur rocher,
» Le fier navigateur voit la mer en furie
» Pénétrer son vaisseau qui tressaille et qui crie;
» D'une ame inebranlable, et d'un bras affermi,
» Il repousse, il combat l'élément ennemi.
» Que pourrait sur son cœur la mort la plus affreuse?
» Mais s'il faut qu'il succombe, ô crainte généreuse!
» Quoi! de tant de travaux qu'attendait l'avenir,
» Avec lui périrait le noble souvenir!
» Hélas! et nul debris échappé du naufrage,
» Sur les vagues flottant vers la prochaine plage,
» Et du moins recueilli des mains de la pitié,
» De son malheur un jour n'instruirait l'amitié!
» Et son épouse en deuil, qu'un long ennui dévore,
» Douterait s'il n'est plus, ou s'il respire encore!.... »

La Pérouse, à ces mots, sent au fond de son cœur,
Malgré lui s'élever une sinistre horreur;
Il frémit : mais soudain rappelant sa constance,
Et d'une voix qu'anime une mâle assurance:
« Je lis dans vos regards, compagnons; et vos cœurs
» Du destin, quel qu'il soit, dédaignent les terreurs.
» Eh! qu'importe le terme où sa loi nous appelle!
» La vie est un éclair qui de l'ombre éternelle
» Perce un moment l'horreur, brille, fuit et s'éteint,
» Amis! mais la vertu, qu'un sort fatal atteint,
» De la nuit du tombeau sur l'aile de la gloire
» S'élève triomphante, et vit dans la mémoire.
» Ah! l'aspect des périls peut-il nous arrêter!
» C'est en les affrontant qu'il faut les surmonter.
» Peut-être un jour pour nous l'image en sera chère;
» Ils ont aussi leur terme; et le ciel, moins sévère,
» A permis qu'au milieu des travaux, des dangers,
» De calme et de bonheur quelques jours passagers
» Vinssent du nautonier embellir la carrière.
» Du bout de l'horizon la plage hospitalière
» A-t-elle, en s'élevant, soudain frappé ses yeux :
» O transports! douce ivresse! instant délicieux!

» Ce vieux mont nébuleux, que le matin colore,
» Le bruit de ce ruisseau, qu'il n'entend pas encore,
» Ces agrestes vallons, ces antiques forêts,
» Ces sentiers fugitifs, ces tapis verts et frais,
» Et ces nouveaux humains accourant sur la rive,
» Tout rit à la pensée. On avance, on arrive,
» On franchit les écueils; le vaisseau touche au port,
» Et le canot léger s'élance vers le bord.
» Mais la prudence veille, et de loin intimide
» Le guerrier trop hardi, la beauté trop avide.
» D'un langage étranger interprètes muets,
» Les palmes, les présens ont annoncé la paix;
» Et des gestes entre eux l'heureuse intelligence
» Suit les yeux, peint le cœur, fait parler le silence.
» Le traité, des deux parts, est enfin ménagé
» Le commerce établi, le terrain partagé:
» Un tertre s'y rencontre, et descend vers la grève;
» Là, d'un mur de palis s'environne et s'élève
» Le mobile édifice, où les amis des arts
» De la foule bruyante iront fuir les regards.
» Dans tous leurs sens charmés un feu divin s'allume:
» Le compas, les crayons, l'astrolabe et la plume
» Animent de la troupe et les nuits et les jours.
» Voici l'heure où des cieux, au milieu de son cours,
» Le soleil qu'elle suit a partagé la voûte!
» Du cercle que deux fois, en son oblique route,
» Traverse tous les ans le père des saisons,
» Aux rives de ce golfe, au sommet de ces monts,
» Le ver·e observateur mesure la distance.
» Mais déjà le soleil vers l'horizon s'avance,
» Et la pâle Phébé blanchit l'azur des cieux:
» L'élève des Newtons, d'un œil audacieux,
» Sur la voûte du monde a fixé l'intervalle
» Qui, séparant des nuits la courrière inégale,
» Et de l'astre du jour, et des astres divers,
» Règle nos pas errans autour de l'univers.
» Cet autre, émule heureux de l'Homère du Tage,
» Des nymphes de la mer peuple un riant bocage,
» Ou d'un chant prophétique, aux yeux des matelots,
» Evoque le géant, gardien des vastes flots.
» Qu'au retour, l'Océan déchaîné sur sa tête
» Submerge son vaisseau brisé par la tempête,

» Et nouveau Camoëns, des gouffres entr'ouverts
» Il sauvera du moins et sa gloire et ses vers.

» Le soir dans sa retraite, et le jour sur la plage,
» La troupe se répand, s'assemble, se partage,
» Suivant tout, voyant tout, et sans cesse cherchant
» Si les fleuves des mers marchent vers le couchant,
» S'avancent à l'aurore, ou dans leur longue course
» Vont tourner au midi, vont s'approcher de l'ourse;
» Si dans un tube étroit le métal enfermé,
» Soumis au poids de l'air dont il est comprimé,
» S'élève quelquefois, et quelquefois s'abaisse;
» Si, sous la double loi qui l'attire et le presse,
» Le flot grondant qui monte, inonde au loin le bord;
» Si deux vents ennemis, par un constant accord,
» Commandent tour-à-tour à la plaine éthérée;
» Si l'amante du pôle où domine Borée,
» Dans sa marche légère, et s'éloigne de lui
» Et revient plus fidèle au nord qu'elle avait fui;
» Rien n'échappe aux regards. Un nouveau jour amène
» De loisirs occupés une nouvelle scène.

» On se rassemble, on part : de la rive des mers
» Le docte bataillon suit les détours divers;
» Et des enfans de Mars les armes fraternelles
» Des enfans de Pallas protégent les deux ailes.

» Que de débris sans nombre à leurs yeux présentés,
» Sur ces bords chaque jour par la vague apportés!
» Pour eux, dans ces coraux, quel spectacle sublime!
» Quoi! le faible animal qui rampe sous l'abîme,
» D'un pouvoir créateur serait donc l'instrument!
» Ces plages, qui des eaux sortirent lentement,
» Se formèrent jadis de sa sueur féconde,
» Et l'insecte des mers est l'artisan du monde!
» De ces autres débris naquirent autrefois
» Ces monts, qui de nos jours se couronnent de bois;
» Et dans le temps naîtra la nouvelle colline
» Dont l'onde couvre encor l'invisible origine.

» Mais la troupe gaiement s'éloigne de ces bords,
» De l'empire des flots emportant les trésors,
» Et la corne d'Ammon, dont la famille éteinte
» Sur la pierre a laissé son éloquente empreinte,

» Et ces nombreux murex, qui, trouvés dans ces lieux,
» Des Lacépède un jour exerceront les yeux.

» A travers ces vallons, ces bosquets, ces campagnes,
» La route, en serpentant, s'ouvre vers les montagnes.
» Soleil! ah! dans les dons qui naissent de tes feux,
» Quelle splendeur diverse, et quel luxe pompeux!
» Quelque tige connue, et quelque fleur chérie
» Au nouveau Tournefort rappelle sa patrie;
» Mais dans ces lieux pour lui le reste est étranger:
» L'hôte ailé du bocage, et le fruit du verger,
» Tout, d'un monde nouveau lui présente l'image,
» Et son pays un jour en recevra l'hommage.
» Cet arbuste élégant, sur nos bords transplanté,
» Dans nos jardins admis, par nos bois adopté,
» Viendra, tombant en grappe, à leur antique ombrage
» Associer son ombre et mêler son feuillage;
» Ces beaux troncs diaprés, du superbe Paris
» Teindront les vêtemens, orneront les lambris;
» Cette plante modeste, avec art préparée,
» Ranimera la vie en nos corps altérée:
» Mais, ô larcin plus doux! cette brillante fleur,
» De nos roses bientôt tendre et frileuse sœur,
» Des mains du voyageur ira parer les charmes
» D'une amante, qu'hélas il laissa dans les larmes!
» Peuple heureux de ces bords, ah! ne regrettez pas
» Ces biens nés sans efforts en vos riches climats!
» L'Europe aussi pour vous prodigua ses richesses,
» Et les dons de nos arts ont payé vos largesses.
» Une enceinte est formée, où l'épi nourricier,
» Le noyau, dont les fruits colorent l'espalier,
» Le pépin des vergers, la graine potagère,
» Un jour s'éleveront d'une glèbe étrangère.
» Dans l'enclos sont reçus ces divers animaux
» Nourris pour nos besoins, dressés à nos travaux;
» Ils peupleront la ferme, ils vieilliront ensemble,
» Et dans l'exil encore un seul toit les rassemble.

» Mais déjà, franchissant le vallon tortueux,
» La troupe atteint ces monts altiers, majestueux,
» Et dont la chaîne au loin dans l'horizon bleuâtre
» De cime en cime échappe en long amphithéâtre.

» Sont-ils l'œuvre du feu, sont-ils l'œuvre des eaux,
» Ces flancs désordonnés, ces énormes plateaux!
» Quelle imposante scène, en ruines tracée,
» Attache les regards, tourmente la pensée!
» Que de volcans épars! l'un, près de l'onde assis,
» Terrible, fume encor dans les cieux obscurcis,
» Et demain plus terrible, ébranlant le rivage,
» Sous une lave ardente engloutira la plage;
» Les autres, loin des mers, depuis mille ans fermés,
» Dorment, de fruits, de fleurs et de moissons semés.
» Quel charme de sonder ces profondes entrailles,
» En couches s'étendant, se dressant en murailles,
» Immenses réservoirs qu'inondaient par torrens
» Et des airs, et des eaux les fluides errans,
» Ateliers souterrains, où d'une main divine
» L'insensible pouvoir et façonne et combine
» Les bitumes, les sels, les soufres, les métaux
» Disséminés en poudre, ou fondus en cristaux,
» Et toujours renaissant de la féconde mine!

» Au milieu de ces monts, en monarque domine
» Du globe jeune encor ce fier contemporain,
» A la tête blanchie, au front calme et serein,
» Ce grand mont qui, sorti de la terre naissante,
» Et par son propre effort, sur sa base croissante
» Élevé, soutenu, raffermi sous les mers,
» De leurs flots affaissés s'alongea dans les airs,
» Et portant jusqu'aux cieux sa cime souveraine,
» Foule de l'univers la masse souterraine.
» Le granit, de sa croupe inébranlable appui,
» A décélé son âge; et muet devant lui,
» A l'aspect de la nuit, dont les ombres profondes
» Enveloppent les temps, la nature et les mondes,
» L'observateur, baissant un œil religieux,
» Retient de ses pensers le vol ambitieux;
» Il descend : et le trouble, où son esprit se plonge,
» Loin dans la plaine encor le suit et se prolonge.

» Soudain des cris de joie ont frappé les échos:
» La tribu de ces bords vers la plage à grands flots
» Court d'un îlot voisin célébrer la conquête;
» L'armée est de retour. Aux apprêts de la fête

» S'unissent les travaux, se mêlent les regrets :
» De ce guerrier, que l'arc atteignit de ses traits,
» Le Machaon du lieu soigne ici la blessure ;
» Là, sur un lit funèbre entouré de verdure,
» Loin des profanes yeux les ministres sacrés
» Ont placé d'un héros les restes honorés ;
» Ailleurs, d'un long canot couché sur le rivage
» Le novice ouvrier répare le dommage.

» Mais les soins, les regrets, les travaux ont cessé.
» Dans un riant palais de roseaux tapissé,
» Sous un toit de feuillage, avec ordre commence
» Le banquet, et les jeux, et les chants, et la danse :
» Sans faste, le vieux roi, de plumes couronné,
» Sur la natte s'assied, des grands environné ;
» Et la foule à l'entour inonde la prairie.

» L'ami des arts ému sort de sa rêverie :
» L'œil attentif, le cœur plein d'un charme nouveau,
» Il s'arrête. Oh ! combien, à ce vivant tableau,
» Son esprit accablé de la magnificence
» Qu'étalait sous ses pas la divine puissance,
» Sur l'humaine famille aime à se replier,
» A suivre dans ses mœurs ce peuple hospitalier,
» Étranger de couleur, de forme, de langage,
» Encore enfant, mais pur des vices de notre âge !
» Le passé, l'avenir, s'offrent devant ses yeux ;
» Il croit voir transportés en ces modernes lieux
» L'antique et bon Évandre, et son palais agreste,
» Et son humble royaume, et son sénat modeste.
» Que de divers degrés sur l'échelle des temps,
» De ces vallons heureux les simples habitans
» Ont déjà descendus et descendront encore !
» Quand de l'humaine race, à peine à son aurore,
» Les deux troncs primitifs, de la cime des monts,
» Étendirent au loin leurs triples rejetons,
» Quels aïeux à ce peuple ont donné la naissance,
» Et pour guide suivant une aveugle licence,
» De leur pêche nourris, et sans arts, et sans lois,
» Ont habité ces rocs, ont erré sous ces bois !
» Quel Saturne nouveau, dans la suite des âges,
» Réunit ces tribus, cultiva ces rivages,

» Construisit le hameau, divisa le terrain,
» Et d'un culte aux esprits sut imposer le frein !
» Un jour viendra peut-être, où, sur ces monts sans gloire,
» Une seconde Rome à son char de victoire
» Traînera l'or captif, enchaînera les rois !
» Peut-être un autre Auguste y dictera des lois,
» Et des troubles croissans apaisera l'orage !
» Cet empire à son tour, hélas! miné par l'âge,
» Dans le temps tombera sous les coups ennemis,
» Et du fond des forêts des barbares vomis
» Autour de ce grand corps viendront, hurlant de joie,
» S'arracher les lambeaux de leur sanglante proie !....

» Ainsi, tantôt de l'homme ardent observateur,
» Tantôt de la nature avide admirateur,
» L'ami des arts enfin, de rivage en rivage,
» De peuple en peuple, touche au terme du voyage.

» C'en est fait, du retour brille le jour heureux :
» Les vents de l'argonaute ont secondé les vœux :
» On s'émeut, on s'empresse; un cri part; oui, c'est elle!
» Il voit, il reconnaît la terre maternelle.
» Il quitte ce vaisseau, chér et sacré pour lui,
» Qui de tant de dangers le ramène aujourd'hui,
» Et son cœur un moment se serre de tristesse;
» C'est un vieux compagnon, c'est un ami qu'il laisse!
» L'œil humide, il s'élance; il a touché ces bords
» Où d'un père, où d'un fils l'attendent les transports :
» Il paraît, on le suit. Il s'avance, on le nomme.
» Moins grand, mais plus heureux que ces héros de Rome,
» Il conduit en triomphe, il étale aux regards
» Ces tributs des climats, ces conquêtes des arts,
» Ces palmes, ces trésors, cette moisson féconde,
» Purs du sang des humains et des larmes du monde. »

La Pérouse se tait : hélas! il ne sait pas,
Aveugle sur son sort, qu'il cherche le trépas.

Mais le soleil se lève, et l'onde frémissante
S'agite mollement d'écume blanchissante;
Le ciel est sans nuage, et déjà sur les eaux
L'impétueux Borée appelle les vaisseaux:
Les nautoniers, qu'assure un présage infidèle,
Ont salué d'un cri la terre paternelle;

Et du rivage ému, pour la dernière fois
Mille voix à l'envi répondent à leurs voix.
Ils partent; l'œil les suit..... Allez, cœurs magnanimes,
Du devoir, de l'honneur généreuses victimes!
Si, pour vous le destin peut changer ses arrêts,
La France vous attend..... O douleur! ô regrets!
Vingt ans déjà passés, nos rades vous attendent!
Sur vos traces conduits, nos vaisseaux vous demandent
Aux plus lointaines mers, aux bords les plus lointains;
La terre, l'Océan se tait sur vos destins!
Mais de vos longs travaux la mémorable histoire (1),
Immortel monument, redira votre gloire;
Et d'âge en âge encor nos neveux attendris
De pleurs, en les lisant, mouilleront vos écrits.

(N.° 75.) *Note sur l'inflammation de la poudre par le choc du cuivre et d'autres corps.*

Le fer produisant des étincelles par le choc d'un autre morceau de fer ou celui d'un autre corps dur, n'a été

---

(1) C'est la Pérouse qui, le premier, reconnut les parties de la côte N. O. de l'Amérique, dont le capitaine Cook avait été écarté par les vents contraires, découvrit, à 58° 40', le beau port des Français, de grandes terres détachées du continent, entre 52 et 54 degrés, le prolongea depuis le mont Saint-Élie à 60 degrés de latitude jusqu'au port de Monterrey à 36° 40', sur une étendue de 470 lieues, et vérifia, dans le cours de ses reconnaissances, la plupart des découvertes de 1775, que la circonspection des Espagnols avait à peine indiquées. C'est à lui que nous devons encore de nouvelles observations sur l'archipel des îles des Amis, et sur celui des îles des Navigateurs.

Enfin, et c'est le plus beau titre à sa gloire, après avoir prolongé les côtes de la Chine et de la Corée à l'O. et celles des îles du Japon à l'Est, il a relevé la côte orientale de Tartarie, depuis le 42.e degré de latitude jusqu'à-peu-près au 52.e, reconnu le détroit qui la sépare de la fameuse terre de Jesso, découvert le canal qui divise cette terre en deux grandes îles, et dans une navigation de deux cent cinquante jours au travers de brumes continuelles, relevé rigoureusement les deux côtes de ce long golfe auquel il a donné le nom de *Manche de Tartarie.*

Cette partie du globe, la seule qui eût échappé à l'infatigable activité de Cook, était le point de géographie le plus important qu'il eût laissé à résoudre à ses successeurs; et c'est seulement après l'avoir reconnue que le modeste la Pérouse osait compter sa campagne après celle de ce grand navigateur.

employé dans la construction des machines, ustensiles et bâtimens des poudreries, qu'avec la plus grande circonspection, et seulement dans les cas où l'usage en était tout-à-fait indispensable. Au lieu du fer, on avait toujours recommandé l'usage du cuivre, comme ne présentant pas les mêmes causes de danger; des réglemens même l'ont prescrit; et c'était avec la plus grande confiance que ce métal était admis dans les ateliers des poudreries, ainsi que dans les magasins à poudre. Cependant on pouvait bien présumer que le choc violent du cuivre par du fer, du cuivre ou tout autre corps dur, serait capable de produire un dégagement de chaleur assez grand pour enflammer de la poudre placée au point de contact; mais jusqu'ici aucun fait, aucune expérience directe, n'avaient démontré la possibilité de cette inflammation.

L'explosion arrivée au Bouchet, le 19 avril 1825, dans l'usine où était placé un granulateur mécanique, donna l'idée à M. le colonel Aubert de reprendre des expériences qu'il avait essayées sans succès un an auparavant, pour enflammer de la poudre par le choc du cuivre. Quelques jours après, aidé de M. le capitaine Tardy, il obtint un grand nombre d'inflammations de poudre, en frappant simplement du cuivre par du cuivre ou par des alliages de cuivre. Il rendit compte de ces faits à M. le directeur général des poudres et salpêtres, qui ordonna que ces essais seraient répétés en présence de tous les membres du comité consultatif des poudres.

M. le colonel Aubert répéta ces essais, ainsi que cela lui avait été prescrit, et obtint, comme il l'avait annoncé, les résultats suivans.

Fer contre fer.

1.° Une pincée de poudre mise sur une enclume ou sur une masse de fonte de fer, et frappée avec un marteau de

fer, s'enflamme toutes les fois que l'on frappe juste, ce qui arrive souvent.

Fer contre cuivre.

2.° La même chose arrive, mais moins facilement, lorsqu'on place la poudre sur l'enclume ou sur la masse de fonte, et que l'on frappe avec une masse de *cuivre jaune*, ou bien lorsque la poudre est mise sur une masse de cuivre jaune et que le coup est donné par un marteau de fer.

Il y a aussi inflammation en se servant d'un marteau d'alliage de cuivre et d'étain (100 cuivre et 16 étain).

Cuivre contre cuivre.

3.° On obtient encore l'inflammation en plaçant la poudre sur du cuivre et la frappant avec un marteau de même métal; mais on arrive à ce résultat plus difficilement que dans les cas précédens, et seulement en donnant un coup bien juste et bien sec.

Ces divers résultats s'obtiennent plus aisément, en mettant, dans chacune des circonstances indiquées, une petite feuille de papier sur la poudre.

La poudre s'enflamme encore, mais assez difficilement, en la plaçant entre deux morceaux de cuivre posés sur une enclume, et frappant le morceau supérieur avec une masse métallique. On réussit également, soit que les morceaux soient en cuivre jaune ou en cuivre rouge.

Fer contre marbre.

4.° On a aussi obtenu l'inflammation de la poudre en la plaçant sur un bloc de marbre noir ne contenant aucune partie siliceuse, et la frappant avec un marteau de fer.

On a tenté, mais inutilement, devant le comité, d'enflammer la poudre par le choc du fer, en la posant sur des masses de plomb et de bois debout; elle était cependant violemment frappée par un ouvrier avec un marteau dit de devant;

mais les deux faits suivans montrent évidemment que la vîtesse du choc n'était pas encore assez grande, puisqu'on a pu réussir quelques jours après de la manière suivante.

Plomb contre plomb.

On avait mis de la poudre dans un enfoncement de la masse de plomb du pendule balistique de la direction; la balle tirée par le fusil-pendule dans cet enfoncement a déterminé par son choc l'inflammation de la poudre qui y avait été placée. Le fusil avait une charge de dix grammes, la masse de plomb était à 3 mètres de la bouche du canon, et on avait eu la précaution de mettre, dans l'intervalle, un grand diaphragme percé d'un petit trou pour le passage de la balle, afin d'arrêter la flamme de la charge.

Plomb contre bois.

La masse de plomb ayant été remplacée par un bloc de bois debout, la poudre répandue dans un trou fait précédemment dans ce bloc par une balle, a été enflammée par le choc d'une nouvelle balle tirée comme ci-dessus avec le fusil pendule.

Les poudres employées dans toutes ces expériences étaient des poudres superfines de chasse du Bouchet, de Toulouse, du Ripault et de Dartford (Angleterre), et de la poudre de guerre du Ripault.

Ces faits démontrent, d'une manière directe et évidente, que dans le travail des poudres et dans toutes les manœuvres qu'elles peuvent subir, il faut éviter tous chocs violens, puisque des chocs de cette espèce peuvent déterminer un dégagement de chaleur capable de produire l'inflammation de la portion de poudre qui s'y trouve exposée.

(N.° 76.) *NOTICE sur la vie, les travaux et les services de M. DURET, ancien chirurgien en chef de la marine, membre de la Légion d'honneur, correspondant de plusieurs sociétés savantes, par J. MIRIEL, doct. en méd. de la Faculté de Paris.*

PIERRE DURET naquit à Montreuil-Bellay, près de Saumur, le 15 novembre 1745. Son père, chargé d'une nombreuse famille, était un marchand recommandable par une sévère probité. Il donna à son fils une éducation plus solide que brillante et variée.

Lorsque M. Duret eut terminé ses études, il embrassa la carrière de l'art de guérir, et se rendit à Paris. Bientôt il entrevit l'avantage qu'il retirerait de la connaissance de l'anatomie; il se livra avec ardeur à l'etude de cette branche de la médecine, et fit des progrès qui lui acquirent l'estime de ses maîtres. Il mit un zèle égal à étudier la chirurgie proprement dite : six certificats revêtus du cachet de l'école de Paris, signés de MM. les professeurs, visés et vérifiés par MM. les prévôts des écoles de chirurgie, prouvent que depuis 1762 jusqu'en 1767, M. Duret a suivi, avec le plus grand succès et la plus grande exactitude, les cours d'anatomie, de chirurgie et d'accouchemens faits par les professeurs de cette école célèbre. D'autres certificats très-honorables, délivrés par MM. Coutavos et Colon, attestent que M. Duret a ensuite été employé à l'hôpital de Bicêtre pendant trois ans, et s'y est distingué par son attachement à ses devoirs, son empressement à secourir les malades, son humanité envers les pauvres, &c.

Après avoir ainsi suivi les leçons et la pratique d'aussi grands maîtres, M. Duret avait acquis des connaissances suffisantes pour exercer par-tout avec avantage. Mais trop jeune encore pour se lancer dans la médecine civile, il dirigea ses pas vers Brest, avec l'intention d'entrer dans la marine.

Il ignorait qu'il fallût parcourir différens grades avant d'arriver à celui de chirurgien ordinaire, le seul qui lui parût en rapport avec son savoir. Celui d'élève que lui proposa M. de Clugny, lui sembla trop peu élevé. M. Duret reprit la route de Paris. M. Poissonnier, fâché de ce contretemps, lui parla de desseins favorables à son égard, affermit son espoir, et se servit de l'ascendant d'un parent pour renvoyer M. Duret au port de Brest, en lui faisant la promesse de l'autoriser à concourir pour la place de vice-démonstrateur d'anatomie, qui était vacante. Mais le chirurgien-major obtint du ministre l'ordre de n'admettre à ce concours que les chirurgiens ordinaires. Encore une fois déconcerté, mais soutenu par l'espoir d'un avancement peu éloigné, M. Duret se détermina à entrer à l'hôpital de la marine, en qualité d'aide-chirurgien auxiliaire. Un concours s'ouvrit au mois d'octobre 1768; M. Duret obtint une place d'aide entretenu et reçut une médaille. En 1769 il fut embarqué sur le vaisseau *le Solitaire*, commandé par M. le vicomte de Roquefeuille. Il eut le mal de mer pendant toute la campagne, souffrit considérablement, et rentra au port épuisé par des vomissemens continuels. En 1771, il obtint encore au concours une place de second chirurgien entretenu, et fut aussitôt embarqué comme chirurgien-major sur *le Rossignol*, commandé par M. de Kersaint. Il eut à la mer les mêmes souffrances que dans la campagne précédente. Arrivé à Brest, il songeait à se retirer de la marine, lorsque de nouvelles considérations l'y fixèrent encore. Au mois de fevrier 1773, il mérita, au concours, la place de chirurgien ordinaire, et au mois de septembre, même année, celle de vice-démonstrateur. Il s'acquittait des devoirs de cette place avec le plus grand zèle et de la manière la plus brillante, lorsqu'au mois de juin 1776, l'envie, alarmée de ses succès, profita d'une circonstance favorable pour le faire embarquer de nouveau. Il fit d'inutiles représentations, chercha vainement à s'étayer d'une ordonnance ; l'ordre d'embarquer était lancé.

son protecteur était sur le bord de la tombe. M. Duret voulut se retirer de la marine; M. Dorvilliers s'opposa à cette résolution, et il fallut encore qu'il fît cette campagne, qui dura un an et neuf jours.

Ce fut cependant la dernière. Les autorités supérieures de la marine avaient acquis la certitude que M. Duret était constamment malade à la mer : les menées secrètes, les tentatives sourdes, devinrent dès-lors inutiles; et pour y mettre un terme, il fut irrévocablement attaché au service des hôpitaux, avec le titre et l'emploi de vice-démonstrateur d'anatomie. Au mois de janvier 1780, il fut nommé démonstrateur; le 14 fructidor an 3, chirurgien en chef et adjoint; le 1.er vendémiaire an 7, second chirurgien en chef; le 29 pluviôse an 9, adjoint au premier chirurgien en chef; et finalement, le 15 février, 1808, premier chirurgien en chef de la marine. M. Duret a occupé cette dernière place jusqu'au 1.er juillet 1814, époque à laquelle on l'admit à prendre sa retraite. Il avait alors quarante-six ans et six mois de service.

Cette esquisse rapide de la carrière que M. Duret a parcourue dans la marine, suffirait seule pour donner de ses talens et de son mérite la plus haute opinion. Mais il est de mon devoir, comme de toute justice, d'entrer dans des détails un peu plus étendus.

Élevé aux leçons des grands maîtres de la capitale, habitué au manuel des opérations les plus délicates et les plus difficiles, il n'est aucun genre d'opérations qu'il n'ait entreprises et exécutées avec les plus grands succès. Il ne se borna pas à suivre les procédés des plus habiles opérateurs qui l'avaient précédé dans la carrière, il a modifié des procédés opératoires; il a fait plus : il a imaginé des opérations qui n'avaient jamais été faites avant lui, dont personne n'avait eu l'idée, et sans le secours desquelles l'individu est voué à une mort prompte et inévitable : occurrence délicate et difficile, où il fallut non-seulement concevoir un grand projet, mais faire consentir à son exécution les premiers médecins et

chirurgiens de la marine, qu'il avait appelés à l'opération qu'il devait faire : alternative cruelle pour une famille qui gémit peut-être des triomphes de l'art, dont le but impérieux est cependant de conserver et de guérir.

Ce fut cette dernière et puissante considération qui décida M. Duret à tenter une opération dont il a, pendant long-temps, fourni le premier et le seul exemple.

Un nommé le Drevez naquit en 1793, près de Brest, sans aucune trace d'anus; il avait de plus un autre vice de conformation moins dangereux, mais fort singulier. Cet enfant fut adressé à M. Duret, le deuxième jour de sa naissance. Il conçut l'idée de lui faire un anus artificiel, en allant chercher l'*S* du colon et en la fixant à l'extérieur. Cette tentative réussit complétement. L'observation de ce cas, alors unique, fut consignée dans les ouvrages du temps, et regardée comme un monument du génie chirurgical de M. Duret (1).

La nécessité d'éloigner les inhumations du sein des villes, où tant de foyers d'émanations putrides sont rassemblés, où les hommes, groupés sur un seul point, trouvent, dans un trop nombreux concours, de si puissantes causes d'insalubrité, était depuis long-temps démontrée à M. Duret. Lorsqu'il devint membre du conseil municipal de Brest, il usa de l'heureuse influence qu'il y exerçait, pour faire prendre la

---

(1) L'individu est encore à Brest, et jouit d'une parfaite santé. Je n'entre ici dans aucun détail sur cette opération, dont la nécessité me semble impérieusement démontrée. Je l'ai faite à trois enfans nés à Brest, en suivant le procédé de M. Duret. Le premier a dix ans, le second a quatre ans, le troisième a trois ans. Tous les trois ont supporté l'entérotomie sans accidens; tous les trois vivent et jouissent d'une force égale à celle des enfans de leur âge. M. Laennec, professeur de la faculté de médecine de Paris, et feu M. le professeur Béclard, ont vu ces sujets. Ce dernier m'avait beaucoup engagé à lui adresser mes observations, dont il voulait donner connaissance à l'Académie. Je songeais à les lui envoyer, quand une mort prématurée est venue l'enlever à sa famille et à la science qu'il cultivait avec tant d'honneur et d'éclat. Mon intention est de les faire connaître incessamment.

détermination d'acheter le terrain où existe maintenant le cimetière, qu'on vient d'agrandir encore.

Lorsque des épidémies semblaient vouloir s'établir dans la ville, dans les hôpitaux, ou à bord des vaisseaux, quelle activité, quelle surveillance ne le voyait-on pas déployer, soit pour prévenir soit pour écarter le danger !

M. Duret a puissamment contribué à la propagation de la vaccine, qui, lors de sa naissance, éprouva des contrariétés. Remarquez cependant qu'il avait créé, à grands frais, à peu de distance de la ville, un vaste établissement destiné à l'inoculation. A peine fut-il connu, que les habitans riches de Brest et des villes voisines voulurent en recueillir le bienfait. Il florissait lorsque la vaccine fut annoncée à la France. Loin d'exercer de l'ascendant pour empêcher la propagation de la nouvelle découverte, il s'empressa de la préconiser de toutes ses forces, et contribua puissamment à la faire adopter dans les familles nombreuses et riches qui lui confiaient leurs enfans; et M. Duret était à peine dédommagé de ses frais, lorsqu'il renonça lui-même à cet établissement, le seul qui existât en Bretagne, et qui devait un jour le conduire à une fortune considérable! Peut-on donner une plus forte preuve de désintéressement et de philanthropie !

Pendant les guerres de la révolution, tous les marins, tous les jeunes militaires appelés à servir à Brest, qui n'avaient pas reçu dans leurs familles le bienfait de la découverte de Jenner, étaient notés avec soin, et vaccinés soit à bord des vaisseaux, soit dans les casernes, soit au conseil de santé. Le souvenir de ce genre de service est un hommage que personne ne peut refuser à sa mémoire ; et ce service, quoique très-important pour l'État, n'a peut-être pas été cité par ces enthousiastes de coterie qui jugent les talens et créent les réputations.

M. Duret avait une sensibilité vive, une imagination ardente. Ses connaissances étendues, variées et admirées de tous ceux qui l'ont connu, en faisaient une sorte d'arbitre.

Sa physionomie portait l'empreinte du savoir, et annonçait même un mérite supérieur. Ses manières étaient simples, son sourire agréable. Sa conversation était toujours instructive. Dans ses visites, les questions qu'il faisait étaient précises. Zèle, dévouement, mémoire heureuse, esprit juste et piquant, élocution facile, talent, gaieté, désintéressement, telles étaient les qualités qu'on remarquait en lui. Comme M. Duret s'exprimait avec clarté, que dans ses discours il y avait du mouvement, on l'entendait toujours avec plaisir. Cette facilité d'expression, cette sagacité, qui lui avaient concilié tous les suffrages dans l'enseignement, lui furent du plus grand avantage dans la pratique de la médecine civile.

Nommé premier chirurgien en chef de la marine, à la mort de son respectable prédécesseur, M. Billard, cet honneur juste et mérité fut le terme de son ambition, mais ne fut pas celui de ses travaux. Son ardeur, son goût pour l'étude, son desir de se rendre utile et de propager les lumières acquises par une heureuse et longue expérience, se manifestèrent de nouveau.

M. le préfet maritime comte de Caffarelli, qui par son grand zèle et ses vastes connaissances a rendu au port de Brest de si éminens services, qui fut le protecteur de l'école et le fondateur de la bibliothèque qu'elle possède, mit à la disposition de M. Duret une chambre particulière, où les pauvres venaient, chaque matin, recevoir des consultations gratuites en présence des chirurgiens de la marine.

Une salle fut destinée à recevoir tous les malades le jour de leur entrée à l'hôpital. L'officier de santé de garde était chargé de caractériser et classer les maladies. A la visite du lendemain, il remettait son travail au chirurgien en chef, qui examinait et interrogeait chaque malade pour s'assurer si la maladie avait été bien reconnue. Cette visite se faisait en présence d'une grande réunion de chirurgiens de tous les rangs. On prévoit d'avance que le chirurgien de garde, qu'on

changeait chaque semaine, était particulièrement intéressé à ne pas se borner à un examen superficiel, dans la crainte de commettre des erreurs qui eussent blessé son amour-propre.

Ainsi les jeunes gens étaient chaque jour forcés de travailler à acquérir des connaissances. Chaque jour le rapport des maladies était fait et connu. Les cas graves de chirurgie, les maladies intéressantes, ne pouvaient pas rester ignorés dans l'hôpital; il ne pouvait plus y avoir mélange, confusion dans le service. Chaque individu était envoyé, après cette visite du matin, dans la salle affectée au traitement du genre d'indisposition dont il était atteint. Existe-t-il de meilleurs moyens d'exciter l'émulation et d'éclairer les pas des jeunes praticiens dans les sentiers tortueux de la pratique?

M. Duret recherchait, avec l'ardeur d'un jeune homme studieux, tous les ouvrages qui contenaient quelques vérités nouvelles. Il donnait à l'étude une partie du temps destiné au repos, afin de transmetre, sans retard, à ses nombreux élèves, ce que l'étude et la réflexion pouvaient lui montrer d'utile. Il voulait que sa clinique suivît les progrès des travaux académiques. Aucune science n'étant dans un état stationnaire, il prétendait que celui qui professe doit toujours étudier pour être en état d'enseigner; que dans cette carrière il ne doit pas y avoir de repos, lorsqu'on veut bannir d'une école le faux et le demi-savoir. Celui qui ne voulait ou ne pouvait pas se donner la peine de lire, était mis au courant des nouvelles découvertes, et se trouvait ainsi, et sans travail, subitement placé à la hauteur des connaissances modernes.

Ennemi de la routine, de l'insouciance et de la paresse, il savait donner de très-utiles secousses. Il fit jaillir de toute part l'étincelle de l'émulation, et féconda le germe des talens de tous les sujets de l'école qui jouissent de quelque réputation.

Si M. Duret n'a pas toujours imposé silence à l'envie, s'il n'obtint pas ce qui annonce plutôt la faveur des grands

qu'un mérite réel, son nom fut cher aux hommes éclairés, aux compagnies savantes, qui ne connaissent d'autre supériorité que celle du génie, qui n'accordent la considération et les récompenses qu'au talent, et souffrent rarement que cette considération et ces récompenses soient accordées à la faveur ou enlevées par l'intrigue.

Depuis plus de cinquante ans M. Duret jouissait à Brest de toute la considération d'un citoyen distingué par les plus éminens services. On a toujours parlé de lui comme d'un homme doué d'un esprit rare et infatigable, sans cesse occupé de ses devoirs et de l'honneur d'un corps que nul de ses membres ne méritait plus que lui de partager.

Lorsque la mort l'a frappé (le 27 juillet 1825, à six heures du matin), il conservait encore l'usage de toutes ses facultés intellectuelles. Plus de huit jours avant, il s'y était préparé par les secours de la religion. Les derniers honneurs qu'on lui a rendus sont le plus bel éloge qu'on puisse offrir à sa mémoire. La marine, la ville presque entière, escortaient son convoi funèbre. On y remarquait des personnes de toutes les classes de la société; et cette réunion triste et silencieuse prouve beaucoup plus que je ne pourrais dire.

(N.° 77.) *JOURNALS of two Expeditions into the interior of New South Wales, undertaken by order of the british government, in the years 1817 et 1818; by* JOHN OXLEY. *Avec cartes et vues : un fort volume in-4.°; Londres, John Murray, 1820.*

LES deux premiers voyages de M. Oxley, ingénieur en chef de la Nouvelle-Galles du Sud, et lieutenant de vaisseau de la marine royale, ont été imprimés par ordre du gouvernement; le troisième vient de paraître tout récemment. Ces voyages d'exploration dans l'intérieur de la

Nouvelle-Hollande, sont peu connus en France, et ne seront probablement jamais traduits, parce qu'après ce qu'ils donnent en renseignemens topographiques intéressans pour le géographe, ils ne renferment qu'une suite de circonstances sans intérêt, et qui se reproduisent à chaque page. L'homme du monde qui y cherchera des détails piquans, sera trompé; le savant qui essaiera d'y puiser quelques idées sur la géognosie de ces terres, ou sur leurs productions, ne recueillera que d'informes détails. Mais un genre de mérite qu'on ne pourra leur refuser, est celui de nous faire connaître les montagnes, les rivières, les plaines, qui forment le relief des pays qu'il a parcourus. Deux cartes exécutées avec soin donnent les découvertes de M. Oxley à l'ouest des Montagnes-Bleues, et la route qu'il a tenue dans le premier voyage, jusqu'aux marécages profonds qui l'arrêtèrent vers le 144.e degré de longitude, Greenw. Celle qu'il traça en 1818, après avoir suivi le cours de la rivière Macquarie, le ramena, à travers une contrée nouvelle, à la rivière Hastings et au port Macquarie. Ce lieu parut à M. Oxley on ne peut plus favorable pour y former un établissement, et les projets qu'il présenta à ce sujet furent aussitôt mis à exécution. Aujourd'hui, on cultive plusieurs denrées coloniales sur ce point, dont la population s'accroît avec rapidité.

Ce volume est enrichi de plusieurs vues ou paysages, qui ne donnent nullement la physionomie du pays; et la seule figure coloriée qu'on y remarque, celle d'un naturel des environs de Bathurst, ne permet pas d'avoir une haute idée des talens du dessinateur de l'expédition; c'est plutôt une caricature qu'un portrait. Un tableau de l'élévation du thermomètre, en avril et août, très-bien gravé, indique les changemens de la température dans les Montagnes-Bleues, à Bathurst, et dans les diverses stations que l'expédition a parcourue. Enfin, une série de pièces officielles, de rapports, d'instructions, terminent ce voyage, imprimé

sur vélin, avec le luxe que les Anglais prodiguent aujourd'hui, même aux livres les plus insignifians.

Les découvertes de M. Oxley sont importantes pour la colonie de Port-Jackson. Toutes les vues des autorités locales se bornent à trouver des terrains nouveaux propres à la culture et à des établissemens de convicts. Les plaines de Wellington, reconnues dans ce premier voyage, ont aussitôt reçu une ferme, et ont été mises en culture. Il en est de même des beaux terrains au S. de Cow-pasture. Mais on doit regretter que, tout en s'occupant de l'objet important qui lui était confié, M. Oxley n'ait pas cherché à enrichir son journal de considérations sur les tribus qu'il a rencontrées, et sur les animaux qui habitent les parties qu'il a visitées, au lieu de se borner à présenter avec sécheresse un itinéraire, reproduisant sans cesse ces phrases-ci : *beau temps, contrée stérile ou herbeuse, trouvé de l'eau, fait cinq milles, &c. &c.* Les lumières de M. Cunningham, qui l'accompagnait, eussent pu lui fournir des matériaux intéressans, dont les sciences se seraient emparées avec empressement.

Cependant, nous mentionnerons les détails que fournit M. Oxley sur les tombeaux des naturels. Il est le premier qui ait indiqué le soin que ces sauvages prennent de leurs sépultures, et des hiéroglyphes qu'ils tracent sur les arbres voisins. On sait aujourd'hui que la plupart de ces tribus misérables et plongées dans un profond état de barbarie, prennent le soin de brûler les cadavres, et en confient les cendres à la terre. M. Oxley paraît avoir éprouvé beaucoup de difficultés dans l'exécution de ces deux voyages, qui promettent d'immenses résultats pour la prospérité de la colonie de la Nouvelle-Galles, et qui du reste font honneur à ses talens comme géographe.

LESSON.

(N.° 78.) *OBSERVATIONS générales sur les productions des parties intertropicales de la Nouvelle-Hollande, par le Capitaine* P. KING, *de la marine anglaise; communiquées par M.* DE BLOSSEVILLE, *enseigne de vaisseau.*

LES mers qui baignent les côtes de l'Australie sont très-poissonneuses; mais la pêche à l'hameçon a peu de succès. Les tortues y sont très-nombreuses et d'une grande taille; elles appartiennent aux espèces *verte* et *à bec de faucon* : cette dernière pourrait fournir une très-grande quantité d'écailles.

Près des rivages on voit très-fréquemment des serpens d'eau; mais je ne pense pas qu'ils soient venimeux : quant à ceux qui vivent à terre, ils ne m'ont paru ni nombreux, ni grands; le plus long que j'aie rencontré n'avait pas plus de 4 pieds.

Si nous avons aperçu le *manata [dugong]* décrit par Dampier, ce n'est que dans une seule occasion où l'on vit à la surface de l'eau un animal tout-à-fait différent de la tortue; il disparut si subitement que nous ne pûmes porter aucun jugement sur son identité.

D'après le grand nombre de coquilles brisées qu'on trouve sur les grèves, les coquillages semblent abonder à la baie des Chiens-marins; nous en trouvâmes beaucoup d'espèces différentes : mais sur les récifs de la côte orientale, où ils étaient aussi multipliés, ils n'offraient que deux ou trois variétés.

Les seuls animaux terrestres que nous ayons vus, étaient des *kanguroos*, des *kanguroos rats*, des *chiens*, des *opossums* et une grande espèce de *vampire*. On rencontra des traces d'*émeu [casoar]*; mais on n'aperçut pas cet oiseau.

Dans les rivières qui ont leur embouchure sur la côte N., les alligators sont très-nombreux, et ils n'atteignent

pas la taille de ceux de l'archipel d'Asie ; le plus grand que nous ayons vu avait de 15 à 18 pieds.

Il n'existe aucun fruit mangeable de quelque importance. Le palmier à chou et l'aréquier n'ont été rencontrés que sur plusieurs points ; mais le sagoutier est commun sur toute la côte N. On a trouvé deux espèces de muscadiers ; mais leurs fruits ne pouvaient être d'aucun usage. Nous ne vîmes d'arbres propres aux constructions navales que dans le voisinage du tropique, sur la côte orientale, où croît le pin de Norfolk : comme cet arbre n'y devient pas élevé, il paraît d'abord mériter peu d'attention ; mais l'expérience a prouvé qu'il pouvait fournir de bonnes mâtures, pourvu qu'on choisît le sujet de la grosseur exacte de la pièce nécessaire, parce que la grande force du bois se trouve à l'extérieur.

Observations sur les Habitans.

Les côtes de ce continent sont très-peu peuplées en raison de leur grande étendue, et cette circonstance provient en majeure partie de l'inimitié et de l'humeur belliqueuse des tribus qui s'avoisinent. Chaque peuplade a son idiome particulier ; et dans des vocabulaires comparatifs recueillis sur quatre parties différentes de la côte, le seul mot semblable sur quarante est celui qui s'emploie pour nommer l'œil (1). Leurs armes ont plus de rapports : la sagaie est universelle, ainsi que le bâton qui sert à la lancer (2) ; il en est de même du *coomerang* ou *woodah* (es-

(1) Observation de Flinders.

(2) Le bâton court pour lancer les sagaies semble être pour ces peuples une arme universelle : on ne le trouve pas dans la Tasmanie *, mais nous l'avons observé sur tous les points de la Nouvelle-Hollande, variant seulement dans sa forme. Nous pouvons citer le Port-Jackson et la côte

* Les naturels de la rivière des pierres ponces, baie Moreton, présentent, je crois, une autre exception ; car on n'a jamais vu cette arme dans leurs mains, et quand un naturel amené de Sydney la leur montrait, les efforts qu'ils faisaient pour s'en servir prouvaient leur maladresse.

pèce de casse-tête court). Une arme en forme de sabre ou de croissant (le *tatanamang*) que les naturels du Port-Jackson lancent à un but choisi, avec un mouvement de rotation fort singulier, a été retrouvée à *Port-Bowen* sur la côte E. et à l'île Goulburn sur la côte N. On a prétendu que l'arc et les flèches se trouvaient au nombre de leurs armes ; je puis affirmer n'en avoir jamais vu.

Les canots des diverses tribus diffèrent pour la construction et pour les matériaux. Dans quelques endroits, et particulièrement près du Port-Jackson, ils sont faits d'un morceau d'écorce serré à ses deux extrémités. Plus au nord, dans les tropiques, ils sont creusés dans le tronc du *stemmed-tree [erythrina indica]*, et si étroits qu'il leur faut un balancier. Sur la côte septentrionale, on les fait comme les catamarans de la Tasmanie, d'écorces d'arbres jointes ensemble d'une manière propre et solide, avec des morceaux de la tige de la *flagellaria indica*, petite plante grimpante. Plus à l'ouest, dans la baie d'Hanovre, les naturels traversent les anses et les criques sur des radeaux faits avec des tiges de mangliers, vieilles et bien sèches, qui deviennent fort légères. A l'archipel de Dampier, on ne voit plus ni pirogues ni radeaux; la marine des insulaires se borne à des troncs de mangliers : ils se mettent à cheval sur ces pièces de bois, retirent leurs pieds sur l'extrémité pour diriger leur machine, et avancent en agitant l'eau avec leurs mains. Telles sont les différences les plus saillantes auxquelles une disette de bois plus ou moins grande a assujetti ces simples sauvages : elles montrent que l'homme est un être destiné

S. E., la rivière Endeavour au N. E., les baies Hanovre et Vansittart, au N. O., et la baie du Roi-George, au S. O. Les sagaies diffèrent entre elles assez généralement; et dans beaucoup d'endroits elles sont grandes et pesantes. Sur les côtes méridionales, où croît le *grass-tree [xanthorraa hastilis]*, les lances sont faites avec sa tige; mais, dans les endroits où ce végétal ne se trouve pas, on emploie, pour le même usage, des mangliers durcis et dressés à petit feu.

par la nature à la navigation *[a navigating animal]*; et cette bûche flottante qu'on peut appeler *vélocipède marin*, est, je le suppose, le point extrême de pauvreté auquel les peuples barbares sont réduits pour la construction de leurs canots.

Tous les naturels que nous avons vus sur les côtes de la Nouvelle-Hollande ont de longs cheveux frisés qu'ils disposent de différentes manières et qu'ils enduisent d'huile de baleine et de phoque; cette préparation les mêle et les rend d'une malpropreté extrême. Leur corps est barbouillé avec la même huile mélangée avec une espèce de fard rouge ou blanc qui leur donne non-seulement une apparence hideuse, mais encore une odeur très-désagréable. Les habitans du port du Roi-George, vivant sur une côte plus favorisée par la nature, mais plus froide, sont les seuls que nous ayons vus habillés : ils portent sur les épaules des manteaux de peaux de kanguroos, qui ne laissent que le bras droit découvert.

Ces sauvages sont d'une grande indifférence, et se soucient fort peu des présens qu'on leur offre. Dans quelques endroits, ils ont paru même ne faire aucun cas des haches et des couteaux, dont on leur avait enseigné l'usage. Cette remarque se borne à quelques peuplades qui n'avaient jamais été visitées par les Européens; car d'autres tribus ont témoigné le plus vif desir de posséder des instrumens qui l'emportent à un si haut degré sur les pierres et les coquillages.

Ils méprisent les objets d'habillement, à cause de la chaleur de leur climat; mais à la baie du Roi-George, ils s'estimaient heureux de recevoir tout ce qui pouvait leur servir de vêtement. Ce desir est chez eux tout nouveau et prouve un acheminement à la civilisation; car les présens que le capitaine Flinders fit aux naturels qui habitent les environs de ce superbe bassin, ne furent pas acceptés et restèrent sur les buissons près des tentes.

(N.° 79.) *TRAITS de courage et de dévouement envers les naufragés* (1).

ANDRÉ, *Pierre-François*, lieutenant des douanes.

Deux navires français, contraints par un corsaire espagnol de faire côte dans les parages de Marseille, le 5 août 1823, ont été sauvés par le courage et la présence d'esprit du sieur André, qui, ayant réuni et mis sous les armes l'équipage de ces navires et six douaniers composant un poste qu'il commandait, est parvenu à faire reprendre le large au corsaire, qui se disposait à amariner les deux bâtimens.

Médaille en argent, 16 décembre 1823.

LEFRANÇOIS, *Louis-Aimable*, pilote lamaneur, au Havre.

Le 15 septembre 1823, par un temps qui ne permettait à aucune embarcation de mettre dehors, Lefrançois n'a pas craint de s'exposer à une perte presque inévitable en sortant du port du Havre pour porter secours à un navire échoué sur le poulier du S. E. Huit hommes qui montaient ce navire ont dû la vie à Lefrançois, qui, dans d'autres circonstances, a déjà donné des preuves d'un semblable dévouement, pour lesquelles il a reçu une première médaille d'argent, en 1820.

Seconde médaille en argent, 31 décembre 1823.

BONZARD, *Jean*, maître haleur, à Dieppe.

MASSON, *Jacques-Charles-Martin*, matelot.

Dans la nuit du 31 octobre 1823, durant une forte tempête, une embarcation a été submergée en cherchant à entrer dans le port de Dieppe. Sur dix hommes qui montaient ce bateau, huit ont péri; les deux autres, qui s'étaient amarrés

(1) Cet article fait suite à celui que nous avons publié page 733 du tome II de la seconde partie des *Annales maritimes* de 1823.

à bord, ont dû leur salut à l'intrépidité de Bonzard et d'un autre marin nommé *Dolique* (1) : tous deux s'étant précipités à la mer, malgré l'obscurité de la nuit et la violence des vagues, sont parvenus à les ramener à terre.

Peu d'instans après, ces mêmes marins se sont de nouveau exposés aux plus grands dangers pour sauver les équipages de trois bateaux que la tempête, qui était alors dans sa plus grande force, venait de jeter à la côte.

Ils ont été secondés, dans cette dernière circonstance, par Masson, matelot embarqué sur le sloop du Roi *la Constance*, qui, précédemment, le 22 décembre 1822, a bravé les plus grands périls pour sauver à la nage, et au milieu des rochers qui l'ont blessé plusieurs fois, deux hommes de l'équipage d'un navire naufragé sur la digue de Cette.

Médailles en argent, 30 décembre 1823.

ACHARD, *Mathieu*, maître d'équipage, à Toulon.

Le 30 novembre 1823, un garde-chiourme est tombé à la mer, dans le port de Toulon. Ce militaire, entraîné par le poids de son équipement, avoit déjà disparu sous les eaux, lorsque Achard, oubliant son âge avancé, se jette à la mer, tout habillé, et, malgré les difficultés que présente la position du garde-chiourme, privé de connaissance et surchargé de son fourniment, il parvient à le ramener sur le quai.

Médaille en argent, 13 janvier 1824.

CABOT, *Sauveur*, matelot, de Bagnols-sur-Mer.

Le 21 novembre 1823, Cabot s'est précipité dans les flots, par un gros temps, pour se porter au secours d'un

(1) Dolique, contre-maître de manœuvre, et patron de la patache des douanes, à Dieppe, avait déjà reçu une médaille, au commencement de 1823, pour un semblable dévouement : il a préféré, cette fois, une récompense pécuniaire, afin de pouvoir procurer quelque soulagement à sa nombreuse famille.

mousse jeté à l'eau par l'écoute de la grande voile d'un navire sur lequel ils étaient embarqués tous deux, et qui se trouvait alors en pleine mer. Cette action est d'autant plus louable de la part de Cabot, qu'il est marié et père de famille; considérations qui ne l'ont point arrêté dans cette circonstance, non plus que dans plusieurs autres où il a fait preuve du même dévouement.

Médaille en argent, 13 janvier 1824.

NEEL, *François*, riverain, de la commune d'Anderville.

Le paquebot anglais *Royal-Charlotte* s'est perdu, le 31 octobre 1823, sur les rochers du cap la Hague, à la suite d'une forte tempête. Malgré la fureur des vagues, Neel s'est jeté à la mer pour établir un va-et-vient au moyen duquel tous les naufragés ont été sauvés. Neel, qui était resté dans l'eau pendant toute la durée de l'opération, n'a pas hésité, quelques instans après, à affronter de nouveaux dangers pour sauver l'équipage et trente passagers montant un navire américain qui venait de faire côte.

Médaille en argent, 27 janvier 1824.

DESPINS *Étienne*, maître charpentier, à Langon.

Despins, pauvre, marié, père de sept enfans, et ayant de plus à sa charge un père octogénaire, n'a été arrêté par aucune de ces considérations dans les circonstances nombreuses où il s'est dévoué pour secourir ses semblables : plus de vingt personnes exposées à périr dans les flots, doivent la vie au courage et à l'humanité de ce brave marin (1).

Médaille en argent, 17 février 1824.

---

(1) En 1825, Sa Majesté, sur le rapport qui lui a été fait au sujet de Despins, par Son Exc. le ministre de la marine, a accordé à l'auteur de tant d'actions méritoires la décoration de l'ordre royal de la Légion d'honneur.

COUHITTE, *Aimé*, capitaine au long cours, de Morlaix.

Les 17 et 18 janvier 1824, durant une horrible tempête, le navire espagnol *la Conception* rompit les câbles sur lesquels il était mouillé en rade de Malaga. L'équipage de ce bâtiment, que les flots poussaient sur des écueils, allait infailliblement périr, et l'imminence du danger semblait rendre tout secours impossible. Cependant le sieur Couhitte, commandant le navire français *la Diane*, n'hésite point à s'embarquer dans sa chaloupe, et, à travers mille obstacles, il parvient à recueillir tout l'équipage du navire espagnol, qui, peu d'instans après, fut brisé sur les rochers (1).

Médaille en or, 26 avril 1824.

BLANC, *Jean-Baptiste*, aide-canonnier.

GARISSON, matelot.

Le 10 mars 1824, Blanc et Garisson, embarqués sur la corvette du Roi *la Victorieuse*, mouillée en rade de Toulon, se sont précipités à la mer pour porter secours à un soldat qui alloit périr dans les flots : saisis par le froid, ils ont failli devenir les victimes de leur généreux dévouement.

Médailles en argent, 10 mai 1824.

DARNOIS, *Jean-Baptiste-Théodore*, deuxième maître de manœuvre.

Le 15 juin 1822, Darnois, alors embarqué sur la gabare du Roi *la Nantaise*, s'est jeté à la nage tout habillé pour se porter au secours d'un homme qui se noyait dans le port de Rochefort. Ce même marin, étant précédemment embarqué sur le brig du Roi *le Railleur*, a fait preuve d'une

(1) Ce trait de courage et de dévouement a déjà été consigné dans les *Annales maritimes* de 1824, page 415 du tome I.er de la seconde partie.

grande intrépidité en se précipitant dans les flots, au milieu de la nuit, pour sauver un homme tombé dans le canal de Sainte-Lucie. C'est encore au dévouement de Darnois que le commandant *du Railleur* a dû de n'être point enlevé ou blessé par un coup de mer qui défonça un des côtés du brig.

Médaille en argent, 10 mai 1824.

JUGE, *Paul,* pilote lamaneur, à Cette.

Le 21 mars 1824, ce pilote n'écoutant que l'impulsion de son dévouement, dont il a donné des preuves dans quatre circonstances précédentes, est sorti du port de Cette avec son bateau, malgré le mauvais temps, pour aller au secours d'un bateau de pêche qui, ayant été en partie défoncé par une lame, se trouvoit depuis deux jours dans la position la plus critique. L'équipage de ce bateau, épuisé de fatigue et manquant de vivres, perdait tout espoir de salut, quand il a été recueilli par le pilote lamaneur Juge.

Médaille en argent, 10 mai 1824.

QUER, *Jean,* patron d'un bateau de pêche de l'arrondissement de Lorient.

Deux chaloupes de pêche, surprises, le 13 mars 1824, par un coup de vent très-violent, cherchaient à gagner la côte la plus voisine, lorsque l'une d'elles fut chavirée par un grain terrible. Le patron Quer, qui commandait la seconde, au lieu de chercher un abri dans le port dont il était assez rapproché, vire aussitôt de bord, et parvient, malgré les vagues énormes qui le couvraient, et quoique ayant perdu son gouvernail, à accoster le bateau chaviré, dont il recueillit presque tout l'équipage.

Médaille en argent, 10 mai 1824.

ANCION, *Jean,* matelot, de Libourne.

Ce marin, père d'une nombreuse famille, a contribué à

sauver l'équipage d'une goëlette qui a chaviré en rivière de Bordeaux, le 28 février 1823, à neuf heures du soir. Le 18 novembre suivant, à cinq heures du matin, Ancion a encore déployé beaucoup d'empressement pour secourir un homme tombé dans la Garonne, et qu'il est parvenu à en retirer malgré l'obscurité de la nuit. Enfin, dans plusieurs autres circonstances, le même marin s'est distingué par un dévouement aussi généreux.

Médaille en argent, 10 mai 1824.

JOUSSEMET, *Luc*, quartier-maître, des Sables-d'Olonne.
BERTHOMÉ, *Joachim-Placide*, aide-canonnier, *idem*.
TESSON, *Jacques-Jean*, ouvrier charpentier, *idem*.

Le 29 février 1824, trois embarcations sont sorties du port des Sables-d'Olonne pour aller au secours de l'équipage du dogre *le Juste*, coulé bas la veille à quelques lieues de la côte de ce quartier. Une de ces embarcations était parvenue à recueillir les naufragés, lorsqu'elle a été elle-même submergée par une lame au moment de rentrer dans le port. Jousseinet et Berthomé, patrons des deux autres chaloupes, ont principalement contribué, par leur courage et leur persévérance, à sauver, le premier six hommes, et le second trois. Tesson a également couru les plus grands dangers en se précipitant à la mer, du haut de la jetée du port, pour secourir un homme qu'il est parvenu à retirer des flots.

Médailles en argent, 4 juin 1824.

RICOUARD, *Pierre-Placide*, aide-pilote, au Havre.

Le chasse-marée *l'Élisabeth* s'est perdu, le 18 décembre 1824, sur le poulier du S. E. du port du Havre. Un canot expédié au secours de ce navire sur lequel la mer brisait presque continuellement, reçut quatre des cinq hommes qui le montaient; mais le mousse, que la fatigue

et le froid avaient privé de tout mouvement, était resté à bord, et il y eût infailliblement péri sans la courageuse résolution de Ricouard, qui, sautant sur le navire, s'empara de cet enfant et réussit à le placer dans le canot.

Médaille en argent, 14 juillet 1824.

DAVID, *Joseph*, matelot, de Paimbœuf.

Ce marin, père de cinq enfans, dont il est l'unique soutien, a sauvé un matelot et deux ouvriers, dans le cours de l'année 1822; et au mois de janvier 1824, malgré la rigueur du froid et l'obscurité de la nuit, il a affronté de nouveaux dangers pour arracher au trépas un jeune homme qui se serait infailliblement noyé sans sa généreuse assistance.

Médaille en argent, 2 août 1824.

RENOUF MACÉ, *Jean*, ancien marin.
OSMOND, *Hippolyte*, préposé des douanes.
RAOULT, *Jacques-François*, ouvrier du port.
FERRAND, *Michel-Baptiste-François*, matelot.

Un grand nombre de naufrages ont eu lieu par suite d'une violente tempête, les 31 octobre et 1.er novembre 1823, sur les côtes de l'arrondissement de Cherbourg. Parmi les hommes qui se sont le plus distingués dans ces circonstances, on doit citer, en première ligne, les sieurs Renouf, Osmond, Raoult et Ferrand, qui se sont précipités dans les flots, et sont parvenus, à travers mille dangers, à lancer des cordages à bord de deux navires qui étaient en perdition sur la côte de Fermanville, et à établir un va-et-vient entre ces navires et le rivage. Par ce moyen, dix hommes ont été arrachés à une mort certaine, et deux d'entre eux ont été recueillis dans la maison du sieur Osmond, où

ils ont reçu, pendant plusieurs jours, les soins les plus touchans.

Médailles en argent, 24 août 1824.

TOUTAIN, *Pierre-Guillaume*, maître au cabotage, de Honfleur.

Le 23 juillet 1824, Toutain sortait du port de Honfleur sur le bateau à vapeur *le Triton*, qu'il commandait, lorsqu'il fut instruit qu'un jeune homme, tombé à la mer et entraîné par les courans, était dans le plus grand péril : ne prenant pas même le temps de se débarrasser de ses vêtemens, il se précipite à la nage et parvient, après avoir couru de grands dangers, à arracher ce jeune homme à une mort inévitable.

Médaille en argent, 4 octobre 1824.

BERNARD, *Jacques-Louis*, maître au cabotage, de l'Ile-de-Ré.

Le navire papembourgeois *le Seelust* s'est perdu, le 12 octobre 1824, sur les écluses du syndic d'Ars. Six hommes qui le montaient, espérant gagner la côte à la nage, étaient au moment de se jeter dans les flots, et ils y eussent trouvé la mort sur les rochers qui bordent la côte, s'ils n'avaient été détournés de ce projet par Bernard, qui, s'étant précipité lui-même au milieu des écueils, s'est approché du navire et est parvenu par ses gestes à retenir ces étrangers à bord, jusqu'au moment où la mer en se retirant leur a permis d'en sortir sans danger.

Médaille en argent, 20 décembre 1824.

LIBERSAC, *Jean*, matelot, de Libourne.

Dans trois circonstances différentes, Libersac a exposé ses jours en se jetant à l'eau pour sauver des personnes

tombées dans la Dordogne, et qui eussent infailliblement péri sans son généreux secours.

Un de ces traits de dévouement a eu lieu au mois de décembre 1821, à neuf heures du soir.

Médaille en argent, 20 novembre 1824.

SORHAITS, *Jean*, matelot, de Saint-Jean-de-Luz.

Quatorze hommes qui montaient un brig espagnol, naufragé le 12 octobre 1824, par un gros temps, dans la rade de Saint-Jean-de-Luz, ont été sauvés par l'intrépidité des marins de ce quartier. Parmi ces derniers, on doit citer particulièrement Sorhaits, qui, secondé par un ancien marin, nommé Etchechury, s'est emparé de la plus petite embarcation du navire naufragé, et a bravé mille dangers pour aller deux fois à bord chercher le reste de l'équipage espagnol.

Médaille en argent, 20 décembre 1824.

FERRARO, *André*, capitaine de navire sarde.

Six hommes qui montaient un bateau de pêche du port de Marseille, naufragé, le 14 août 1824, à neuf lieues au large du cap Couronne, ont dû leur salut au zèle et à l'humanité du sieur Ferraro. Ce capitaine, après être parvenu avec beaucoup de peine à retirer des flots les six pêcheurs, les a conduits à Marseille, bien qu'il n'eût pas l'intention de s'arrêter en ce port, et que le vent fût favorable pour continuer sa route vers Savone, sa destination.

Médaille en or, 20 décembre 1824.

(N.° 80.) *A M. le Rédacteur des* Annales maritimes et coloniales.

Paris, ce 7 novembre 1825.

Monsieur,

Je viens de lire, dans votre numéro des mois de septembre et octobre 1825, page 432, tome II, partie II, une lettre intéressante d'une personne qui n'a pas jugé à propos de se nommer, sur les avantages que les îles Malouines offrent pour être colonisées. Mais comme il importe, lorsqu'un tel projet est soumis au jugement du ministère, de baser sur des faits réels les vues que l'on propose, quelle que soit leur sagesse, permettez-moi de présenter les choses sous leur véritable couleur, et telles qu'elles se sont offertes à notre examen, pendant notre séjour sur ces îles. Notre opinion d'ailleurs sera confirmée par le témoignage des naturalistes de *l'Uranie*, qui, après leur naufrage, y vécurent près de trois mois. L'auteur de la lettre, en nous révélant son embarras pour se procurer des renseignemens sur les Malouines, aurait peut-être dû penser que les officiers des deux expéditions françaises ordonnées par le gouvernement dans le but d'en étudier les productions, auraient été plus à portée de lui fournir des renseignemens, que les œuvres du roi de Prusse, des mémoires politiques, et les réflexions d'un navigateur qui, en passant à trente-cinq lieues de ces contrées australes (et guidé par d'anciens récits, et sans doute par son amour pour son pays), donna un libre cours à des idées aussi chimériques en cette circonstance que les châteaux et les colonnades que Sarmiento, en 1579, voyait sur les terres Magellaniques. (Laët, *l. XIII;* Desbrosses, *tome I, page 199.*)

Non-seulement ces îles *ne seraient pas propres à fournir*

de riches produits, et ne pourraient pas employer beaucoup de bras, mais, à notre avis, elles ne seront jamais propres à recevoir une colonisation réglée. Voici un passage de notre journal écrit sur les lieux :

« La surface de l'île *Soledad* est entièrement, et sans » exception, composée de deux espèces de *tourbe*, l'une » sèche, l'autre marécageuse, toutes deux épaisses de » 18 pouces, et non susceptibles de labour, comme tous les » terrains de ce genre. En vain essaierait-on de brûler cette » croûte épaisse, pour mettre la terre franche à nu ; celle ci » manque complétement, et se trouve remplacée par une » argile schisteuse friable, provenant du passage successif » de la phyllade en une argile feuilletée. La terre arable » n'existe nulle part. »

1.° On a toujours très-mal conçu le projet de notre illustre Bougainville. Ce n'est point une colonie permanente et durable par les ressources territoriales qu'il chercha à fonder. Comme marin, il sentait alors de quelle importance était un point militaire sur ces îles, dans un temps où l'état de la politique européenne faisait une loi à la France d'armer de nombreux vaisseaux, de montrer son pavillon dans ces mers, et de nuire efficacement au commerce de ses ennemis naturels, qui s'enrichissaient dans la mer du Sud. Une colonie pure et simple n'entra point dans ses vues ; et en lisant Pernetty, d'ailleurs, on voit que déjà, en arrivant dans le pays, les colons s'attendaient à trouver des ressources autres que celles qui leur étaient présentées. Les Malouines pouvaient offrir alors aux navires de Saint-Malo un point excellent de ravitaillement. L'eau y est abondante et facile à faire ; le gibier commun en certaines saisons ; mais le bois y manquait. Pernetty (tome I, page 352) rapporte « que Wood Rogers et autres navi- » gateurs ont parlé des îles Malouines comme d'un pays » couvert de bois ; mais, dit Pernetty, comme nous n'en » avons pas vu jusqu'ici, nous devons penser qu'ils ont été

» comme nous trompés par les apparences. » Plus loin il dit : « Les officiers qui revinrent de terre, nous rapportèrent » que les arbres que nous avions cru voir dans l'éloigne- » ment, n'étaient qu'une herbe de la nature des joncs con- » nus sous les noms de *glaïeux*, &c. &c.

2.° Les Malouines, entièrement composées de roches de grès, supportées par des phyllades intermédiaires, ne présentent par-tout qu'une terre de bruyère tourbeuse, étrangère à toute végétation qui n'est pas appropriée à ce genre de sol, et ne sont point susceptibles de permettre (dans l'île Soledad du moins) la croissance d'un seul végétal ligneux. A l'œil, ces îles offrent d'immenses prairies, d'un aspect enchanteur pour le botaniste, mais repoussant pour l'agronome. En effet, dans ce sol marécageux, parfaitement analogue aux tourbières de l'Artois, où l'on enfonce à chaque pas jusqu'aux genoux, il ne croît que des cryptogames ou des graminées façonnées pour une telle habitation. Or, sera-t-il possible de semer dans ce terrain des céréales, qui exigent une terre riche en principes nutritifs, lorsque des arbres transplantés des terres Magellaniques n'ont pu y réussir ! C'est en vain que Bougainville y porta deux mille plants d'arbres qu'il alla prendre dans le détroit; aucun ne prospéra ni ne donna naissance aux moindres rejetons. Enfin, les Espagnols, qui obtinrent la cession de l'île, furent obligés, pour y établir un seul jardin, d'apporter la terre de Montevideo; et si le blé fut cultivé aux Malouines, c'est sans doute comme plante curieuse, dans un pot rempli de terre venue d'Amérique.

Certes, si une colonie aussi lointaine pouvait se suffire sans approvisionnemens de la métropole, les îles Malouines, qui commandent le cap Horn, formeraient un excellent point de croisière en temps de guerre. Mais, à cet égard, l'expérience et la nature du sol prouvent qu'il faut, ou en faire un établissement purement militaire, approvisionné par l'Europe, ou un lieu de pêche, où des *boucaniers* se fixe-

raient passagèrement. Toute autre entreprise ne pourrait remplir le but que propose l'auteur en question. Les Malouines, en effet, sont favorisées par d'excellens ports, des havres spacieux et sûrs; leurs côtes sont poissonneuses; on pourrait y élever de nombreux troupeaux : mais nul fruit édule qui vaille la peine d'être cité, n'est propre à leur sol; et les colons seraient forcés de tirer d'un point voisin quelconque toutes leurs provisions les plus essentielles, sur-tout le bois, si indispensable par-tout où il y a des hommes, et qu'il faudrait aller chercher au détroit de Magellan ou sur les côtes de Patagonie.

3.° Les îles Malouines offriraient de grands avantages comme pêcheries. En effet, un certain nombre d'hommes établis temporairement sur leur sol, vivant de chasse et de pêche, ne touchant à leurs provisions qu'à l'époque où ces ressources viennent à manquer, pourraient y réunir encore des peaux de phoques, malgré la destruction qu'en ont faite depuis vingt ans les nombreux navires qui y ont relâché différentes fois. Les Américains eurent un instant l'idée d'y jeter quelques hommes, ou de placer des pêcheurs sur la Terre-de-Feu; ce projet, à peine résolu, fut aussitôt abandonné. Mais le but qu'on doit se proposer dans toute colonisation permanente est autre. Il s'agit, non pas d'un point éloigné auquel la métropole doit sans cesse songer à porter des approvisionnemens sans en tirer de produits, mais de terrains qu'il faut rendre productifs pour les besoins nombreux de la nouvelle société. Les vues d'une politique prévoyante peuvent bien entretenir à grands frais des populations armées sur certains îlots (tels que Sainte-Hélène), qui sont la clef des passages que doivent obligatoirement franchir les navires de toutes les nations; mais jamais on ne peut le faire pleinement et efficacement, que lorsque les secours peuvent venir à-la-fois de plusieurs points non éloignés.

Fonder une colonie de condamnés, d'ailleurs, n'est point

une petite mesure ; et nous ne doutons pas qu'un tel sujet n'ait déjà attiré les méditations des hommes d'état qui ont occupé le ministère de la marine et des colonies, sur-tout dans ces derniers temps : mais, sans aucun doute, ils choisiront de préférence une contrée qui permettra un libre développement à une population sans cesse croissante, et ils ne la confineront point sur deux îles où pourrait se renouveler, dans des temps difficiles, la catastrophe historique du port *Famine* des Espagnols. On peut citer, d'ailleurs, l'exemple de la Nouvelle-Galles du Sud, qui a coûté des sommes énormes au gouvernement anglais, malgré la fertilité peu commune de son sol, et qui a prouvé, jusqu'à l'évidence la plus frappante, l'esprit de légèreté, étonnant chez des Anglais, qui l'avait fait entreprendre. Cook et Bancks proposèrent Botany-Bay, le seul point sur lequel tous leurs rapports s'étendaient en louanges démesurées. On expédia une flotte et des condamnés pour élever la première ville de la colonie ; mais en arrivant à Botany-Bay, le gouverneur Phillip, désappointé de ne trouver qu'une terre de bruyère nullement propre à la culture, au lieu d'un sol si vanté, leva l'ancre, et rencontra heureusement, auprès du Port-Jackson, cette terre (1) qu'il recherchait avec tant d'empressement. Tous ceux qui ont vu la Nouvelle-Galles, savent comme nous que l'existence de cette colonie lointaine n'a prospéré qu'au moment où l'intérieur (2) a été visité, où les Montagnes-Bleues ont été franchies ; et aujourd'hui un succès inattendu et d'un rare bonheur a couronné l'œuvre de l'inexpérience et du hasard.

En cédant son établissement fondé en 1764, Bougainville prévoyait sans doute qu'il ne pouvait prospérer. Les Espagnols furent contraints de l'abandonner. Les Anglais

(1) Les environs du Port-Jackson sont très-peu productifs ; c'est le point où le sol est le plus maigre et le plus mauvais.

(2) Les rives du Nepean et du Hawkesbury.

ne se maintenaient au Port-Egmont que de la même manière dont ils se soutiennent aujourd'hui sur le volcan desséché de l'Ascension. Les ressources de la chasse leur étaient utiles, comme le sont les tortues sur cette dernière île : mais ces ressources, sur lesquelles on ne peut pas toujours compter, ne peuvent être qu'accessoires ; et les baleiniers qui s'y établissent passagèrement les ont déjà bien diminuées par leurs battues fréquentes et les vivres qu'ils en retirent.

4.° Enfin, la meilleure raison, et celle par laquelle j'aurais dû commencer cette longue lettre, est que le gouvernement de Buenos-Ayres, craignant qu'en s'emparant de ces îles on ne l'inquiétât, y envoya en 1823 un navire, qui déposa au Port-Louis une cinquantaine d'hommes avec les approvisionnemens nécessaires. Toutefois un négociant de ce pays m'assura (août 1825, Paris) que ces colons étaient revenus à la Plata, et qu'il ne subsistait plus de traces de cette troisième tentative.

Après avoir démontré que les îles Malouines sont peu propres à atteindre le but que se propose l'auteur de la lettre à laquelle j'ai répondu, il me resterait à établir qu'il existe d'autres terres plus favorables à une colonisation de déportés ; c'est ce que j'essaierai de faire plus tard.

J'ai l'honneur &c.

R. P. LESSON.

(N.° 81.) *NOTICE sur la vie et les services du contre-amiral COSMAO-KERJULIEN.*

LE contre-amiral Cosmao-Kerjulien est décédé au mois de février 1825, à l'âge de soixante-six ans.

Né à Châteaulin (Finistère), de parens estimables et justement estimés, il embrassa fort jeune la carrière de la marine ; et dès l'âge de quinze ans, il s'embarqua comme vo-

lontaire sur la frégate *l'Aigrette*, commandée par M. Dorvès, et fit, en cette qualité, une campagne des colonies. Au retour, il eut occasion de signaler son jeune courage dans deux combats très-glorieux sur les côtes de France, l'un contre une frégate anglaise d'une force très-supérieure, et l'autre contre un fort corsaire, qui fut pris après un engagement d'une heure et demie.

Après un si heureux début, il se livre avec le plus grand zèle à l'étude de son état, et fait encore plusieurs croisières sous les ordres de MM. Kergariou et Senneville, jusqu'en 1781, où la campagne de la Guiane, à bord du brig *l'Hirondelle*, sous les ordres de M. Bertrant, lui fournit l'occasion de montrer cette bravoure froide et réfléchie qui décela dès-lors le véritable marin, le véritable officier. En effet, le brig fut simultanément attaqué par deux forts corsaires, qui, après un combat sanglant et opiniâtre, furent contraints à l'abandonner. Un mois après, un autre corsaire, de force supérieure, fut également forcé de se jeter à la côte, à l'entrée de la rivière de Surinam, à la suite d'un combat très-vif.

Sa brillante conduite dans ces divers engagemens lui valut le grade de lieutenant de frégate. Dès-lors, son mérite bien reconnu le fit rechercher par tous les officiers supérieurs, et il ne cessa de servir sous les ordres des chefs les plus distingués, jusqu'à ce qu'enfin, après avoir passé par tous les grades, il obtint le commandement du brig *le Vanneau*. Parvenu au grade de capitaine de vaisseau le 4 avril 1793, il eut d'abord le commandement de la frégate *la Sincère*, et successivement des vaisseaux *le Centaure*, *le Commerce de Marseille*, *le Duguay-Trouin*. Commandant en l'an 2 le vaisseau *le Tonnant*, il relève le courage et les espérances de la marine française par la prise de la frégate *l'Alceste*.

Au combat du 22 ventose an 3, le vaisseau *le Tonnant* faisait partie de l'armée commandée par l'amiral Martin; il soutint, lui quatrième, tout le feu de l'armée ennemie pendant trois heures et demie que les vaisseaux français restèrent

en calme. Le 23 messidor an 3, il eut encore à soutenir un combat de deux heures à l'entrée du golfe de Fréjus. Le grade de chef de division fut la récompense de ses glorieux travaux.

Toujours à la mer, toujours en face de l'ennemi, il commande successivement plusieurs vaisseaux, fait plusieurs campagnes et croisières périlleuses, dans lesquelles il développe les talens du plus habile tacticien, joints au courage le plus stoïque.

En l'an 13, il prend le commandement du vaisseau *le Pluton;* et au milieu des désastres presque continuels qu'éprouve à cette fatale époque la marine française, les succès brillans de ce vaisseau consolent et soutiennent encore l'honneur national.

A la Martinique, le chef de division Cosmao est envoyé par le vice-amiral Villeneuve pour attaquer le rocher *le Diamant,* ayant sous son commandement le vaisseau *le Berwick,* plusieurs bâtimens légers et les chaloupes de l'armée, armées en guerre, et destinées à descendre les troupes embarquées à bord des vaisseaux. Les Anglais avaient fait de ce rocher une position presque inexpugnable par une forte batterie dressée à sa base; plusieurs pièces placées sur une plate-forme qui couronne le sommet élevé de plus de 600 pieds de hauteur perpendiculaire, et un grand nombre de caronades installées à mi-morne. Cette position formidable fut cependant enlevée dans vingt-quatre heures, grâce aux habiles dispositions du commandant, au courage et à l'intrépidité des marins et des troupes.

De retour de cette glorieuse expédition, au combat du 3 thermidor an 13, devant le cap Finistère, le chef de division Cosmao, commandant la tête de la ligne française, s'appliqua particulièrement à couvrir les vaisseaux désemparés. C'est ainsi qu'il protégea et sauva successivement les vaisseaux espagnols *le Terrible, l'España* et *l'America.* Personne ne douta que ces vaisseaux ne dussent évidemment leur salut à cette intrépide manœuvre, qui mettait *le*

Pluton vergue à vergue avec plusieurs vaisseaux ennemis.

A la trop mémorable et trop funeste affaire de Trafalgar, le 21 octobre 1805, son vaisseau combattait au centre de l'armée; son équipage et son état-major firent des prodiges de valeur pendant quatre heures. A peine restait-il trois cents de ces braves, lorsqu'il rallia aux signaux de l'amiral Gravina, dont le pavillon général était le seul qui flottât encore sur le champ de bataille; et ce général lui ayant remis le lendemain le commandement des vaisseaux qui l'avaient suivi au mouillage de Rota, il fit appareiller sur-le-champ, courut au large avec eux, et fit abandonner à l'ennemi plusieurs vaisseaux qu'il conduisait à la remorque, entre autres le vaisseau à trois ponts *la Sainte-Anne,* monté par le général Alava, celui de 80, *el Neptuno,* monté par le brigadier Valdès. Il fit remorquer ces vaisseaux par des frégates françaises, couvrit constamment leur marche, et les fit rentrer en rade de Cadix.

Quelque peine que ressentît le gouvernement d'un aussi terrible désastre, il ne put s'empêcher de rendre justice à la brillante conduite du chef de division : à Cadix, d'ailleurs, la reconnaissance publique se manisfestait de la manière la plus flatteuse; le gouvernement espagnol le nommait grand d'Espagne de première classe. Les rapports de nos malheureux et fidèles alliés, ceux de nos ennemis, signalaient à l'envi ses talens, l'habileté et la hardiesse de ses manœuvres, ainsi que son intrépidité constante et soutenue. Il fut appelé à Paris; le chef de l'état le combla d'éloges, le présenta lui-même aux braves, comme Louis XIV offrit Jean Bart à l'admiration de sa cour.

Il fut alors nommé contre-amiral et commandant des forces navales à Toulon, où il prit le commandement d'une escadre. Il mit son pavillon à bord de *l'Annibal,* et fit plusieurs croisières dans la Méditerranée.

En 1809, les Anglais bloquaient étroitement Toulon: toutefois, malgré leur vigilance et la supériorité de leurs

forces, le général, ayant son pavillon sur *le Robuste*, parvint, avec cinq vaisseaux et deux frégates, à faire entrer un convoi de cinquante voiles à Barcelone, en les conduisant à la remorque; et cette place importante, réduite aux dernières extrémités, fut ainsi ravitaillée.

A cette époque, chaque jour les flottes étaient en présence. Sans parler d'un grand nombre d'engagemens où le général déploya dans les manœuvres son habileté accoutumée; le 5 novembre 1813, une saute de vent ayant subitement exposé plusieurs vaisseaux de l'avant-garde aux feux réunis des vaisseaux de l'armée anglaise, il laissa porter en dépendant avec le vaisseau *le Wagram*, qu'il montait, vint couvrir le vaisseau *l'Agamemnon*, qui courait les plus grands dangers, et opéra la même manœuvre à l'égard des frégates *la Pénélope* et *la Melpomène*, en prenant position entre elles et l'ennemi.

Enfin, pour couronner des services si nombreux rendus à la patrie, au mois de février 1814, il sort de Toulon pour protéger la rentrée du *Scipion*, attendu de Gènes. Les Anglais paraissent subitement, lorsque la division du général est encore dans les îles d'Hyères; un moment d'indécision dans sa manœuvre rendait les trois vaisseaux la proie certaine de l'ennemi, qui ne put parvenir à diriger son feu que sur *le Romulus*.

C'est à MM. les officiers de marine à juger et à apprécier tout le mérite des exploits militaires du général Cosmao; ils méditeront sans doute sur cette tactique particulière au général, que l'on voit dans tous les combats longer constamment les lignes pour couvrir et protéger les bâtimens les plus exposés; ils verront peut-être le résultat de combinaisons savantes et réfléchies, d'un système suivi et arrêté, là où ceux qui sont étrangers à cette profession ne voient que les élans d'une bravoure généreuse et toute française.

La mort sembla, dans les combats, respecter sa personne; et il est extraordinaire, en effet, qu'après trente-un ans de

séjour effectif à bord des bâtimens, après onze combats des plus sanglans, il n'ait pas cependant reçu la plus légère atteinte.

L'ambition n'altéra jamais le calme de son ame; jamais on ne le vit solliciter : les grades et les honneurs vinrent toujours le chercher, et il ne les dut qu'à ses services et à ses exploits.

(N.° 82.) *OURAGAN à la Guadeloupe le 26 juillet 1825.*

UNE lettre de la Basse-Terre, du 30 juillet, décrit ainsi l'ouragan :

« Rassurez-vous sur notre sort, mon cher M***; nous n'avons perdu que nos biens.

» Quelle déplorable catastrophe! Que de mal en si peu d'heures! Ah! la Basse-Terre n'oubliera jamais la matinée du 26 juillet; ses ruines seront toujours là.....

» Les premières rafales vinrent du nord, amenant avec elles une grande quantité d'eau. Le ciel était sombre et entièrement pris. Point d'éclairs. Le baromètre, qui, dès le matin, annonçait le mauvais temps, continuait à descendre à mesure que le vent augmentait. On put juger dès-lors que l'ouragan serait violent. Tout à coup un calme aussi plat que les dernières secousses de l'élément expirant, fait croire que le beau temps va revenir. Vain espoir! Un éclair funeste illumine l'atmosphère : c'est l'adieu de la lumière. Le jour s'éteint, la terre tremble au roulement du tonnerre qui suit cet embrasement, et la tourmente commence. Alors tout prit un caractère sinistre de destruction. Il semblait que les élémens, ayant perdu leurs lois, allaient tout replonger dans le chaos, et que la nature, périssant sous la main de son maître, était, pour me servir de la phrase d'un grand peintre, dans ses dernières convulsions. Le vent, qui

avait passé à l'est, se précipitait en torrens effroyables auxquels rien ne résistait ; la terre s'ébranlait sous leur passage : les murs, les arbres et jusqu'aux pierres, emportés et dispersés au loin, épaississaient l'atmosphère ; l'air était un fleuve de débris. Des hommes de sang-froid, ayant observé le baromètre dans ces affreux momens, l'ont vu à 21 lignes au-dessous de son niveau ordinaire ; mais, chose étrange ! son équilibre était troublé comme celui de l'élément auquel il obéissait ; le mercure oscillait de trois et quatre lignes pour retrouver son niveau. C'est dans ce moment qu'un nouveau danger se déclare. Tandis que la ville succombe sous les efforts du vent, la rivière qui la traverse s'élève au-dessus du pont et déborde dans les rues. Alors l'eau s'empare de tout ce que le vent épargne ; chaque quai est une embouchure où se dégorgent pêle-mêle les débris des arbres et des maisons, les corps des hommes et des animaux qui, fuyant leurs demeures écroulées, avaient par-tout trouvé la mort. Quelle scène d'horreur !...... Vers midi, le vent passa au sud, et s'apaisa ; mais tout était consommé.

» Ce n'est plus une ville, mon cher M***, ce sont des ruines qui se touchent, des débris qui se confondent. Quelle joie de se rencontrer ! Ce ne sont pas les cadavres qui étonnent, ce sont les vivans. Funeste faveur, hélas ! Les têtes les plus chères ont été frappées, les pleurs coulent de tous les yeux ; des familles entières sont englouties, vivantes peut-être ; on entend des cris souterrains ; tous ces débris se plaignent, et des traces de sang font reculer d'horreur. Qui osera les ouvrir ! Que vont-ils apprendre !.............

» A mesure que les heures s'écoulent, les pertes se multiplient ; chaque pas découvre une victime. Il en est une dont le nom a volé de bouche en bouche ; tous les yeux levés vers le ciel ont retrouvé des pleurs : la Guadeloupe a perdu son préfet apostolique, la religion son digne ministre, les malheureux leur père. Ce vénérable pasteur a péri au milieu de ceux qui étaient venus chercher auprès de

lui un asile et des consolations; la mort l'a trouvé à son poste, exerçant la charité, sa vertu dominante, comme il l'avait fait toute sa vie.

» Le nombre des victimes ne répond cependant pas à l'état de la ville. Quand on considère la quantité de maisons renversées, on s'étonne qu'il n'ait péri que deux cents personnes. Des familles entières, ensevelies sous les débris de leurs maisons, en sont sorties comme par miracle; une maison restée seule debout dans un quartier était devenue le refuge de tout le voisinage; elle s'abat, et personne n'est tué. Cet exemple n'est pas le seul.

» Le dévouement d'un grand nombre de personnes pour sauver celles qui étaient en danger, est au-dessus de tout éloge. Qu'il est grand et sublime le courage de l'humanité, quand il est employé à conserver et sauver! Des pères de famille entourant leurs enfans de leurs bras, ont vu la mort planer sur leurs têtes. Remparts impuissans, si celui qui commande aux vents et aux tempêtes n'avait pas secondé leurs efforts!...... C'est dans de telles catastrophes que les belles ames prennent leur essor. Rien n'est fort comme la vertu; Dieu qui aime à la protéger, la rend, quand il lui plaît, supérieure à la puissance des élémens conjurés; soit qu'elle lutte contre le malheur, soit qu'elle le répare, elle est toujours bienfaisante et digne d'admiration. La ville de la Basse-Terre est glorieuse d'avoir trouvé dans son sein tous les sujets de consolation: tous les soins furent prodigués aux infortunés privés de tout; les maisons restées debout servirent d'asile à ceux qui n'en avaient plus; enfin, les vêtemens, le coucher et les alimens furent partagés avec cette humanité qui centuple le bienfait. Les mesures réclamées par la circonstance ont été prises: outre de nombreuses rations distribuées aux malheureux habitans, Son Excellence fit remettre à la disposition du conseil de ville 600 gourdes, prises sur sa cassette particulière. La ville de la Pointe-à-Pitre n'est pas restée indifférente à nos maux:

deux jours étaient à peine écoulés, que nous vîmes arriver des bâtimens chargés de provisions de toute espèce et une somme d'argent considérable. On remarqua avec sensibilité qu'on avait eu l'attention d'envoyer du pain fabriqué, nos généreux compatriotes ayant appris que les boulangeries étaient détruites. Tant de générosité émut tous les cœurs; on oubliait presque le mal pour s'attendrir sur le bienfait qui venait l'adoucir.

» Les traces de violence que cet ouragan a laissées sont incroyables; des portes de magasin traversées par des fragmens de tuile; des palissades percées par des essentes et des débris de mur; chaque pierre était un boulet; le moindre éclat donnait la mort ou mutilait. Les blessés sont nombreux; les moindres abris en renferment plusieurs; la ville est un vaste hôpital en ruines. On a vu des accidens qui n'arrivent ordinairement que dans les combats; des hommes ont été traversés par des eclats de bois ou de tuile. Parmi les effets extraordinaires, on peut citer un des palmistes du Champ-de-Mars, qui se trouve percé d'outre en outre dans l'épaisseur de son bois par une bande de sap du poids d'une livre, prenant le fil en travers. Or, on sait que l'écorce du palmiste fait rebrousser les meilleurs tranchans. A quelques pas de là, l'étonnement redouble encore; on voit la belle grille en fer du Gouvernement rompue entièrement; des chaudières à sucre ont disparu; des cabrouets ont été rompus et dispersés en plein champ; pas une savane qui ne soit sillonnée profondément comme après un combat; par-tout la terre est labourée par des débris, dont plusieurs ne peuvent en être arrachés; trois canons de 24, de la batterie des Irois, ont été chassés et appliqués contre l'épaulement; une pendule a disparu de la maison voisine, dont les poids ont été retrouvés à 400 pas; enfin, une goëlette en construction a été démontée de son chantier et ses pièces dispersées : elle était destinée à braver les flots, elle ne put résister à la force du vent. Des cinq bâtimens

mouillés sur la rade, aucun n'a reparu; deux des capitaines qui les commandaient, sont seuls revenus. L'un d'eux, le capitaine Mac-Kown, après avoir lutté contre une mer furieuse, a vu son brig, enlevé par un tourbillon, faire, pour ainsi dire, naufrage dans les airs.

» Dans les campagnes, les cultures sont détruites; on ne voit que ruines, ruines par-tout. L'aspect des montagnes est triste; ces forêts antiques comme le temps, qui ont résisté aux terribles ouragans dont on nous a laissé des traditions, n'offrent plus d'ombrage. Un de nos plus beaux quartiers, *le Palmiste,* si vanté par ses riches cultures, n'est plus reconnaissable; l'agriculteur y voit pêle-mêle les cafés, les rizières, les lianes. Là, les tombes d'un cimetière sont bouleversées, et des blocs de marbre pesant jusqu'à sept quintaux, lancés à de grandes distances; ici, une sécherie, carrelée en briques, est démolie, et les briques sont enlevées par carrés de plusieurs pieds. sans doute par ces aspirations subites qui ont lieu dans les ouragans. Ce sont ces effets extraordinaires qui ont fait penser que la terre a tremblé; il n'en est rien; la force du vent explique tout. Pourquoi chercher des causes occultes, quand il n'en existe point! Pourquoi supposer le concours du fluide électrique, quand on n'en a observé aucune trace! Le vent paraissait seulement lumineux dans sa plus grande intensité; une flamme argentée, jaillissant par les joints des murs, les trous des serrures et autres issues, faisait croire, dans l'obscurité des maisons, que l'atmosphère était en feu. »

Nous apprenons, par une lettre reçue de Marie-Galante, que l'église du Grand-Bourg s'est écroulée; sept personnes ont été écrasées. Les habitations en général ont considérablement souffert.

Extrait de la Gazette officielle *de la Guadeloupe du 4 août.*

La ville de la Pointe-à-Pitre vient de donner un éclatant témoignage de l'intérêt que lui ont inspiré les nombreuses

victimes du fléau qui s'est appesanti sur la Basse-Terre et les campagnes environnantes. A la nouvelle de cette affreuse catastrophe, une souscription a été ouverte sur-le-champ au profit de tant d'infortunés; chacun s'est empressé d'apporter son offrande, et, grâces à l'activité et au zèle déployés dans cette circonstance, au bout de quelques jours deux bâtimens caboteurs partis de la Pointe-à-Pitre, chargés de provisions de toute espèce, ont mouillé sur la rade de la Basse-Terre. En même temps, une traite de 5,832 francs était adressée, par le président du conseil de ville de la Pointe-à-Pitre, au président du conseil de ville de la Basse-Terre.

Un secours aussi prompt, une si touchante sollicitude, ont produit sur tous les esprits une impression profonde; tous ont été pénétrés de la plus vive reconnaissance; et ce sentiment, le temps ne saurait l'affaiblir; car comment rappeler désormais le souvenir des malheurs qui ont désolé la Basse-Terre, sans rappeler tout à-la-fois que la Pointe-à-Pitre lui a tendu dans sa détresse une main secourable!

Les vivres ont été distribués entre les plus malheureux tant de la ville que de la campagne et des Saintes. L'argent a été joint à une autre somme de 3,472 francs, mise à la disposition du conseil de ville par des personnes dont nous craindrions de blesser la modestie en révélant leur générosité, et le tout a été réparti avec le plus grand soin. Il est doux de pouvoir détourner quelques momens nos regards du spectacle de nos infortunes, pour les reporter sur celui de la bienfaisance qui vient les réparer.

(N.° 83.) *Le Dépôt général des Cartes et Plans de la Marine royale vient de publier ceux ci-après énoncés :*

Novembre 1825.

ÎLES BRITANNIQUES.

Plan de la rade et du port de Plymouth.

Plan du port de Falmouth et environs.

Carte de l'extrémité occidentale de l'Angleterre et des îles Sorlingues.

Carte de la côte occidentale d'Angleterre, depuis le cap Saint-Agnès jusqu'à la pointe de Hortiand.

Plan des îles Sorlingues.

MÉDITERRANÉE.

Plan de la baie d'Algésiras, et des mouillages de Tarfa, Marbella et Frangerola.

Plan du port de Malaga, du mouillage de la tour de la Molinos et de Nerja.

Plans des anses de la Herradura, des Bérengueles, de Belille, et du mouillage d'Almunecas.

Plans de la plage de Salubiosa de Galahunda et des mouillages du château de Ferro et d'Adra.

Plans des mouillages de Roquétas, d'Almésia, de Corralètes, et d'une partie de la côte méridionale d'Espagne.

Plans des anses de les Escuelles et Saint-Joseph, des ports génois de San-Pedro, et du mouillage de la Carbonera.

Plans du port de las Aguilas, du mouillage du mont de Cope, et des anses d'Almazarron, de la Subida et de Portus.

Plans du port de Por-Man, de l'anse de Torréviéja et des mouillages de l'île Grossa et de Lugarnueva.

AMÉRIQUE MÉRIDIONALE.

Carte de la côte du Brésil depuis Porto-Seguro jusqu'à Fernambuco.

CÔTES OCCIDENTALES D'AMÉRIQUE SUR LE GRAND OCÉAN.

Plan du port de Valdivia.

(N.° 84.) *Aperçu du Commerce colonial de la France, tiré d'un ouvrage inédit couronné par l'Académie de Marseille, et intitulé* le Commerce au XIX.e siècle.

Les colonies françaises fournissaient autrefois à leur métropole les quantités de denrées tropicales exprimées ci-après :

	1777.	1788.
Sucre...	150,000,000 livres.	175,000,000 livres pesant.
Café....	65,000,000.	73,400,000.
Coton...	4,000,000.	9,000,000.

Voici la quantité de leurs principaux produits pendant quatre années récentes; elle résulte des relevés des douanes, et doit être considérée comme un *minimum*.

	1820.	1821.	1822.	1823.
Sucre..	81,503,000 liv. pesant.	88,348,000.	92,304,000.	77,089,000 liv.
Café. .	13,599,000.	13,936,000.	15,949,000.	5,265,000.
Cacao.	526,000	552,000.	630,000.	526;000.
Coton.	1,214,000.	967,000.	1,478,000.	683,000.

Le produit moyen des colonies qui restent à la France, est conséquemment de

90 millions de livres pesant de sucre brut et terré.
12 millions de livres de café.
550,000 livres de cacao.
1,000,000 de livres de coton en laine.

Nos possessions coloniales, dans leur situation actuelle, nous fournissent à-peu-près la moitié du sucre que nous recevions, en 1788, de nos immenses établissemens des deux Indes; elles ne rapportent que le sixième de la quantité de café qu'elles produisaient alors, en concurrence avec celles que nous avons perdues; et nous n'en retirons qu'un neuvième du coton qu'on obtenait, il y a trente-sept ans, de nos colonies.

Sous le rapport de la valeur, les importations de nos éta-

blissemens d'outre mer, montant à 40 millions, par un terme moyen de quatre années, n'égalent pas le cinquième de celles de 1788, qui s'élevaient à 227 millions. Recherchons si nous avons éprouvé une perte aussi grande dans nos exportations.

En 1788, lorsque le commerce colonial de la France avait atteint son plus haut degré de splendeur, nos exportations s'élevaient à la somme de 119 millions; mais elles comprenaient pour 18 millions de piastres, destinées aux transactions des Indes orientales, et elles ne dépassaient pas en réalité 100 millions. Dans cette masse de richesses on comptait :

50 millions d'objets manufacturés, français et étrangers.
20 ——— de comestibles.
8 ——— de vins et eaux-de-vie.
8 ——— de bois, métaux, matériaux.
14 ——— d'objets divers.

L'exportation de nos ports, pour nos colonies, est maintenant composée des valeurs suivantes, qui doivent être prises comme un *minimum*.

	1820.	1821.	1822.	1823.
Vins	2,501,000f	4,354,000f	5,610,000f	3,838,000f
Eaux-de-vie	836,000.	487,000.	533,000.	509,000.
Huiles	2,854,000.	2,936,000.	657,000.	458,000.
Farines	4,000,000.	3,791,000.	2,727,000.	2,795,000.
Poissons salés	256,000.			
Produits ruraux	1,322,000.	1,205,000.	1,499,000.	1,316,000.
Fers	1,144,000.	1,471,000.	696,000.	962,000.
Tissus de lin et de chanvre	4,331,000.	3,868,000.	5,898,000.	6,963,000.
Tissus de laine	738,000.	783,000.	738,000.	639,000.
——— de soie	1,536,000.	1,579,000.	1,213,000.	834,000.
——— de coton	2,017,000.	2,035,000.	2,232,000.	4,779,000.
Merceries, &c.	5,102,000.	9,085,000.	9,004,000.	8,256,000.
Peaux ouvrées, &c.	1,304,000.	1,169,000.	1,394,000.	2,152,000.

… ce tableau, chacun de nos principaux produits

indigènes trouve, dans nos colonies, des débouchés pour une valeur moyenne qui est ainsi qu'il suit :

	maximum de la vente.	minimum de la vente.	terme moyen de 4 années.
Vins.	5,610,000f	2,500,000f	3,575,000f
Eaux-de-vie.	836,000.	487,000.	600,000.
Huiles.	2,936,000.	458,000.	1,725,000.
Farines.	4,000,000.	2,727,000.	3,330,000.
Produits ruraux. . . .	1,499,000.	1,205,000.	1,327,000.
Fers.	1,471,000.	962,000.	1,117,000.
Tissus de laine.	783,000.	639,000.	722,000.
—— de lin et de chanvre. . .	6,963,000.	3,868,000.	5,250,000.
—— de soie.	1,579,000.	834,000.	1,300,000.
—— de coton. . . .	4,779,000.	2,017,000.	2,750,000.
Merceries, &c.	9,685,000.	8,256,000.	8,000,000.
Peaux préparées. . . .	2,152,000.	1,304,000.	1,500,000.

Pour les seuls objets indiqués, la vente, au *maximum*, de sa quantité, s'élève à 40 millions et demi; elle descend à 25, dans son *minimum*, et se fixe à 31, pour le terme moyen de leur ensemble, pendant une période de quatre ans.

D'où il suit que des circonstances favorables, la répression de l'interlope et les soins de l'autorité, peuvent, d'une année à l'autre, et sans aucun événement extraordinaire, élever la consommation des colonies du quart de sa valeur établie par des termes moyens, et qu'elle peut descendre à la moitié de ce terme, si le commerce de la métropole n'est pas protégé contre les occurrences nuisibles qui rétrécissent ses débouchés.

Il est intéressant de savoir, en examinant la composition des exportations de nos ports aux colonies, quels sont les articles qui s'éloignent le moins, par leur valeur, du terme auquel ils s'élevaient en 1788.

A cette époque, les vins et les eaux-de-vie consommés par nos vastes possessions des deux Indes n'excédaient pas une valeur de 8 millions; ils en valent maintenant la moitié, par un terme moyen, et les trois quarts ou davantage, quand leur vente est au *maximum*, comme en 1822.

Nous trouvions, il y a trente-six ans, dans nos établissemens d'outre mer, un débouché pour 20 millions de comestibles. Si nous réunissons, pour former cet article, les farines, les produits ruraux, les huiles et les salaisons incluses dans des masses d'objets autrement dénommés, on trouve que leur ensemble monte à environ 7 millions dans le terme moyen de leur vente, et à 9 dans son *maximum ;* c'est, dans le premier cas, un peu plus du tiers, et dans le second, moins de moitié qu'autrefois.

La consommation de nos colonies, en objets manufacturés d'origine française et étrangère, formait une exportation d'environ 50 millions, quand nous possédions Saint-Domingue, l'Ile-de-France, Tabago, Sainte-Lucie : elle est maintenant, par un terme moyen, de 10 millions de tissus sortant de nos fabriques ; 8 millions de merceries ; 1,500,000 fr. de peaux préparées ; 1,100,000 francs de fers ouvragés ; 500,000 francs de bijouterie et orfévrerie ; 500,000 francs de papier et de ses applications ; 500.000 francs de verres et cristaux ; en tout, à-peu-près 22 millions. Dans l'état actuel des choses, cette somme monte, par l'addition de quelques circonstances favorables, à un *maximum* de 30 millions, dont les seuls tissus constituent la moitié. C'est dans le premier cas moins de moitié, et dans le deuxième les trois cinquièmes de la valeur des exportations d'objets industriels, dont autrefois nous approvisionnions nos colonies ; mais il y a cette différence essentielle, c'est qu'aujourd'hui la masse entière de ces objets appartient aux manufactures de la France, tandis qu'anciennement nous exportions aux colonies ceux que nous achetions aux Indes orientales, en numéraire, et encore ceux que l'imperfection de nos fabriques nous obligeait de tirer d'Angleterre.

Sans faire entrer en compte cette différence, si l'on compare sous le rapport de sa valeur totale, l'exportation que nous faisions aux colonies en 1788, et celle de 1820 à 1824, on trouve que la dernière étant, par un terme moyen,

de 34 millions, et l'autre de 100 millions, déduction faite du numéraire, nos établissemens n'offrent, dans leur situation actuelle, au commerce de la France, qu'un débouché du tiers de l'étendue qu'on obtenait autrefois de leur consommation.

La récapitulation de ces termes numériques fait connaître à quel point s'étend la perte sur chaque espèce d'objets importés ou exportés.

La prospérité de notre importation de denrées tropicales a été affaiblie par les désastres de nos colonies, de manière à ne nous laisser maintenant que la moitié des sucres, le sixième des cafés et le neuvième des cotons, que nous recevions autrefois de nos établissemens d'outre mer.

La prospérité de l'exportation de nos produits indigènes a été atténuée par la même cause, et la valeur de leur vente, dans nos colonies, est réduite pour nos vins à moitié, pour nos comestibles au tiers, et pour nos objets manufacturés à moins de moitié, quoiqu'elle tende vers les trois cinquièmes aussitôt que les événemens promettent d'être favorables.

Ainsi, les pertes éprouvées par le commerce colonial de la France portent, proportionellement, moins sur l'importation des sucres et sur l'exportation des vins et des objets manufacturés, que sur les autres articles; et tout au contraire, elles tombent principalement sur les cafés et les cotons, dont nos établissemens d'outre mer ne peuvent plus nous approvisionner, et sur la vente de nos comestibles et de nos matériaux, qui est considérablement diminuée, par concurrence américaine, résultant de l'introduction patente ou interlope de ces objets.

En masse, nos importations coloniales sont à présent réduites au cinquième de leur terme en 1788, et nos exportations au tiers seulement. D'après les tableaux officiels, la perte serait de 187 millions; mais, en réalité, la France recevait, sans doute, de ses propres établissemens, même dans la plus grande prospérité, beaucoup moins que ne

l'indiquent les états de situation de cette époque; car, dans les 34 millions d'importations de l'Inde, est comprise une grande quantité de marchandises provenant des comptoirs étrangers et de la Chine.

Les denrées coloniales que nous fournissaient nos colonies, étant évaluées, d'après les prix du temps, le sucre à 40 francs le quintal, le café à 50, et le coton à 150, montaient seulement à 120 millions, pour ces articles principaux; et l'addition des articles secondaires ne les portent pas au-dessus de 150. La valeur du sucre a diminué, mais celle du café a triplé, et le coton est d'un quart plus cher.

D'après les prix anciens, nous ne recevions de notre importation coloniale, en 1788, que pour 70 millions de sucre, 36 millions 1/2 de café, et 13 millions 1/2 de coton. La valeur de l'approvisionnement qu'elle nous donne maintenant, est, d'après les prix actuels, de 50 millions, savoir, 30 millions de sucre, 18 millions de café, et 2 millions de coton; d'où il suit que la différence de nos anciennes importations des colonies, comparées à celles qui ont lieu aujourd'hui, est moins grande que ne le laissent croire les termes des documens officiels, attendu que ceux de 1788 les accroissent par l'addition d'une quantité considérable de marchandises étrangères aux colonies, et que ceux dressés récemment portent leur valeur d'un cinquième au-dessous de la réalité.

La considération de ces données fait connaître que les importations actuelles de nos colonies s'approchent du tiers de ce qu'elles valaient autrefois. Ce terme est précisément la différence des exportations que nous y faisions, et de celles dont aujourd'hui nous y trouvons la vente. Conséquemment, par la perte de Saint-Domingue, Sainte-Lucie, Tabago, l'Ile-de-France, par l'abandon de nos anciens comptoirs de l'Afrique occidentale, et par la destruction de notre puissance politique et commerciale dans la presqu'île de l'Inde, la prospérité coloniale de la France est réduite au tiers de la grandeur qu'elle avait atteinte il y a trente-six ans;

et pour rétablir dans son entier l'immense édifice qu'élevèrent ou agrandirent Ducasse et Barbé-Marbois, Labourdonnais et Poivre, Desnambuc et Dennery, il faudrait que nos importations s'augmentassent de 160 millions, et nos exportations de 66, ou plutôt que, mieux balancées qu'autrefois, ces transactions fussent, les premières, de 113 millions au-delà de leur terme actuel, et les secondes, d'une valeur approximative.

Il n'y a rien d'impossible dans cet accroissement du commerce colonial de la France; et nous pouvons certainement retrouver dans nos possessions et dans nos ressources au-delà des mers, tout ce que nous ont ravi les fautes, l'incurie et les malheurs qui, pendant si long-temps, ont formé toute l'histoire de nos colonies des deux Indes.

A. Moreau de Jonnès.

(N.° 85.) *Mouvemens des bâtimens du Roi pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre 1825.*

La cannonière-brig *la Bressane* et la goëlette *le Momus*, commandées par MM. Lehuby et Clément, lieutenans de vaisseau, arrivent à Rochefort le 5 août 1825, venant de l'île de Gorée.

La frégate *la Galatée*, commandée par M. Maillard de Liscourt, capitaine de vaisseau, appareille de Toulon le 9 août 1825, ayant à bord Sidi-Mahmoud, qu'elle ramène à Tunis. Cet envoyé du bey avait exprimé le desir de mettre sous voile la nuit, *afin*, disait-il, *de ne pas éprouver le regret de voir fuir derrière moi les côtes d'un royaume où j'ai reçu tant de marques de distinction et d'intérêt, et dont je ne perdrai jamais le souvenir.*

La Galatée fait son retour à Toulon le 28 du même mois.

Le 22 septembre, cette frégate part de Toulon, toujours commandée par M. Maillard de Liscourt, et accompagnée de la gabare *la Truite*, sous le commandement de M. Robillard, lieutenant de vaisseau. M.me la comtesse Guilleminot, épouse de l'ambassadeur de France à Constantinople, est à bord de *la Galatée*.

Ces deux bâtimens vont rallier la division navale qui stationne dans le Levant sous les ordres de M. le contre-amiral de Rigny.

La corvette *la Baïadère*, commandée par M. Lamarche, capitaine de frégate, arrive à Toulon le 9 août 1825, venant de Brest, et ayant à bord quarante élèves sortis récemment du collége royal de la marine.

Elle appareille de Toulon le 2 septembre, et y rentre le 14 octobre suivant, après avoir parcouru les côtes de l'Italie.

La goëlette *la Torche*, commandée par M. Legoarant de Tromelin, capitaine de frégate, arrive à Toulon le 10 août 1825. Cette goëlette a été employée à transporter M. Biot, membre de l'Institut royal de France, sur divers points de la Méditerranée et de l'Adriatique, où il avait à faire des observations astronomiques et physiques relatives à la mesure de la terre.

La Torche, commandée par M. Fauré, lieutenant de vaisseau, appareille de Toulon le 8 octobre pour se rendre à Smyrne.

La goëlette *la Béarnaise*, commandée par M. Hugot-Derville, lieutenant de vaisseau, arrive à Brest le 10 août 1825, venant de l'île d'Haïti.

Elle repart le 28 du même mois pour se rendre à Toulon.

La corvette de charge *la Seine* arrive à Toulon le 10 août 1825, venant de Rochefort, et en dernier lieu de Cadix.

Le 20 septembre, elle repart de Toulon pour se rendre à Bordeaux, à Cadix et à Rochefort, où elle rentre le 27 octobre.

Le transport *le Rhinocéros*, commandé par M. Mattérer, capitaine de frégate, appareille de Toulon le 10 août 1825 ; il porte des vivres à la division navale en station dans les mers du Levant.

La goëlette *l'Estaffette*, commandée par M. Vaillant, capitaine de vaisseau, appareille de Toulon le 11 août 1825.

La goëlette *la Dauphinoise*, commandée par M. Harmand, lieutenant de vaisseau, partie de Brest le 18 août 1825, a mouillé à Toulon le 11 septembre suivant. Le 15, elle a repris la mer pour rallier le pavillon de M. le contre-amiral de Rigny, commandant la division navale française en station dans le Levant.

La frégate *l'Amphytrite*, commandée par M. le comte d'Oysonville, capitaine de vaisseau, arrive à Brest le 29 août 1825, venant de Cadix.

La frégate *la Circé*, commandée par M. le baron de Mackau, capitaine de vaisseau, arrive à Brest le 29 août 1825, venant de l'île d'Haïti (1).

La goëlette *l'Amaranthe*, commandée par M. Bezart, lieutenant de vaisseau, arrive à Toulon le 30 août 1825, venant de Smyrne.

Elle appareille le 30 octobre suivant, commandée par M. de Bruix, lieutenant de vaisseau, pour se rendre à Smyrne.

---

(1) *Voyez* les détails et les résultats de la mission de M. le baron de Mackau, pages 399 et suivantes de ce volume.

La gabare *le Chameau*, commandée par M. Ollivier, lieutenant de vaisseau, appareille de Brest le 31 août 1825.

Le brig *le Marsouin* entre le août 1825 à Rochefort, apportant des nouvelles de la division navale stationnée à la côte d'Afrique, dont il faisait partie, et qu'il avait quittée le 17 juin. Cette station était toujours dans une grande activité, et continuait d'empêcher le commerce des noirs. La mauvaise saison allait commencer au départ du *Marsouin*, et les bâtimens de la station devaient bientôt s'éloigner de la côte d'Afrique, les uns pour se rendre en Amérique, et revenir de là en France, les autres pour effectuer directement leur retour à Rochefort.

Le 11 octobre, *le Marsouin*, commandé par M. Guettard, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort pour se rendre à Cadix, où il arrive le 20 du même mois.

La gabare *la Panthère*, commandée par M. Salvy, lieutenant de vaisseau, appareille de Toulon le 11 septembre 1825 pour se rendre à Cadix.

La corvette *l'Écho*, commandée par M. Bourdé de la Villehuet, capitaine de vaisseau, arrive à Toulon le 12 septembre 1825, venant du Brésil.

La goëlette *l'Artésienne*, venant de Rochefort, et en dernier lieu de Cadix, arrive le 17 septembre 1825 à Toulon.

L'Artésienne, commandée par M. Parnajon, lieutenant de vaisseau, appareille de Toulon le 10 octobre, pour aller stationner à Barcelone.

La gabare *l'Infatigable*, commandée par M. Febvrier-Despointes, lieutenant de vaisseau, arrive à Brest le 19 septembre 1825, venant de l'île de Bourbon.

La frégate *la Flore* et la corvette de charge *la Moselle*

partent de Brest le 27 septembre 1825, pour se rendre à Rochefort.

La frégate *l'Antigone*, commandée par M. de Melient, capitaine de vaisseau, appareille de Brest le 27 septembre 1825.

Elle porte à Haïti M. Maler, consul général de France, et d'autres agens consulaires.

Les vaisseaux *l'Eylau*, *le Jean-Bart*, commandés par MM. Clémendot, capitaine de vaisseau, et Brou, capitaine de frégate; les frégates *la Vénus*, *la Clorinde*, *la Thémis*, *la Magicienne*, *la Médée*, commandées par MM. Menouvrier-Defresne, Pelleport, Russel, Leblond-Plassan et de Melay, capitaines de vaisseau; la corvette de charge *la Salamandre*, commandée par M. Costé, capitaine de frégate; le brig *le Curieux*, commandé par M. Legolias, lieutenant de vaisseau, et la goëlette-brig *l'Antélope*, commandée par M. Mauduit-Duplessix, lieutenant de vaisseau, arrivent à Brest le 29 septembre 1825 : ces bâtimens formaient l'escadre d'évolution.

M. le contre-amiral Jurien a son pavillon sur *l'Eylau*; celui de M. le contre-amiral Grivel flotte à bord du *Jean-Bart*.

La canonnière-brig *la Malouine*, commandée par M. Beuglet, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 5 octobre 1825, pour se rendre à la Corogne. Elle rentre à Rochefort le 2 septembre.

Le brig *le Génie*, commandé par M. Martel, capitaine de frégate, arrive à Brest le 8 octobre 1825, venant de Terre-Neuve.

La gabare *l'Active*, commandée par M. Urvoy de Portzanpare, lieutenant de vaisseau, appareille de Brest le 11 octobre 1825, pour se rendre successivement à Leith, à Baïonne et à Toulon.

La goëlette *la Provençale*, commandée par M. Robert-Dubreuil, lieutenant de vaisseau, appareille de Rochefort le 11 octobre 1825 pour le Brésil.

La gabare *la Lamproie*, commandée par M. Férin, lieutenant de vaisseau, arrive à Toulon le 12 octobre 1825, venant de Smyrne.

La corvette de charge *le Tarn*, commandée par M. Moisson, capitaine de frégate, arrive à Rochefort le 12 octobre 1825, venant de Cadix.

Le brig *l'Alacrity*, commandé par M. Christy-Pallière, capitaine de frégate, appareille de Toulon le 28 octobre 1825. Il se rend à Rio-Janeiro, et il est destiné à faire partie de la division navale en station dans les mers du Sud.

Les brigs *le Zèbre*, *le Marsouin*, les goëlettes *la Mésange*. *la Béarnaise*, et la gabare *la Panthère*, mouillent à Toulon les 2, 3, 5 et 6 novembre ; *le Marsouin*, *la Béarnaise* et *la Panthère* venant de Cadix, *la Mésange* d'Alger, et *le Zèbre* de Terre-Neuve.

Célébration de la Fête de la Saint-Chrles, à bord de la division navale française devant Cadix.

Le 3 novembre au soir, douze bâtimens de guerre français qui étaient en rade, et sept bâtimens de guerre espagnols, firent un salut de vingt-un coup de canons, et les mêmes salves furent répétées le 4 au matin.

A l'issue de l'office divin qui fut célébré à bord de la frégate *l'Amazone*, M. Arnous, commandant les divisions et les états-majors des bâtimens qui en font partie, se rendirent chez M. le lieutenant général vicomte Gudin, commandant les troupes françaises, et assistèrent avec lui à la revue générale de la garnison.

M. le vicomte Gudin et M. Arnous réunirent chacun dans un banquet les principales autorités françaises et espagnoles, et le soir M. le marquis de Vins de Peysac, consul de France, donna un bal.

(N.° 72) *TRAITÉ des Fusées de guerre, nommées autrefois* Rochettes *et maintenant* Fusées à la Congrève; *par M. DE MONTGÉRY, capitaine de frégate, chevalier de Saint-Louis et de la Légion d'honneur, membre de plusieurs sociétés savantes, nationales et étrangères.*

CHAPITRE I.er

IL suffit, pour former une espèce de fusée à la Congrève, d'ajouter une grenade, un obus, ou des matières incendiaires, à l'extrémité antérieure d'une fusée volante de grandes dimensions. On ne doit pas considérer comme une différence essentielle, que les enveloppes soient faites avec du carton, du papier, du bois ou du métal; ces diverses enveloppes sont depuis long-temps en usage. Lancer des projectiles incendiaires ou détonans, à l'aide de fusées, au lieu d'employer des bouches à feu; tel est le caractère principal de l'invention. Elle passe en général pour être fort nouvelle: quelques philanthropes voudraient qu'elle fût proscrite, parce qu'ils la croient trop meurtrière; et la plupart des militaires la regardent comme absolument insignifiante. Il y a erreur complète dans les deux premières opinions; la troisième doit être modifiée. Examinons d'abord la question de nouveauté, ou plutôt d'ancienneté.

Les soldats du Bas-Empire portaient, dans l'intérieur de leurs boucliers, de légers tubes ou siphons à main (χειροσίφωνα) pleins d'un feu artificiel (ἐσκευασμένον πῦρ), qui s'élançait dans l'air avec une force extrême. L'empereur Léon le Philosophe faisait lui-même préparer ces siphons (1), opération que les Grecs s'efforcèrent toujours de tenir secrète (2). Sans chercher ici à la deviner, nous pouvons con-

(1) Leonis *Tactica*, *in* J. Meursii *Operibus*, tome VI, cap. 19, S. 57. — *Institutions militaires de l'empereur Léon*, trad. par Maizeroy, tome II, pag. 160.

(2) Constantinus Porphyrogeneta, *de Administratione Imperii Orientalis*,

clure qu'un artifice qui frappait l'air avec violence, devait, en vertu de la réaction, faire voler les enveloppes, lorsque par hasard celles-ci échappaient de la main des soldats. Or, voilà, dès la fin du IX.ᵉ siècle, des espèces de fusées volantes (1).

Dans le célèbre manuscrit de Marcus Græcus (2), on trouve à-la-fois la manière de composer la poudre à canon, le feu grégeois et les fusées volantes et meurtrières. Les mêmes renseignemens furent reproduits dans un ouvrage du XIII.ᵉ siècle, attribué à Albert le Grand (3). Roger Bacon paraît avoir connu quelque chose de semblable (4); mais, non plus que Marcus et Albert, il n'a parlé de canon ni d'aucune autre

---

pars 2, cap. 13. — *Κεδρηνου Σύνοψις ἱστοριῶν*, tom. I, pag. 437; Parisiis, 1647.

(1) Léon le Philosophe monta sur le trône en 880. Il n'est pas certain qu'il ait inventé les siphons à main; mais, avant son règne, on n'en trouve aucune trace dans toute l'histoire byzantine. Les grands siphons décrits d'abord par Thucydide et Apollodore, dont l'usage fut renouvelé par Callinique, en 672, étaient des espèces de pompes foulantes qui lançaient du naphte, de la poix et autres matières liquides et inflammables. De là vient le nom de feu mède (*μηδικὸν πῦρ*) et feu liquide (*ὑγρὸν πῦρ*). Ces artifices qui brûlent jusque dans l'eau, et qu'on a nommés aussi feu romain et feu grec ou grégeois, furent d'abord en usage chez les Assyriens, les Chinois, les Chaldéens, les Perses, les Hébreux, les Mèdes, &c. Ils passèrent ensuite chez les Phéniciens, les Grecs, les Romains, les Alexandrins, les Byzantins, les Vandales, les Arabes, les Francs, &c. Non-seulement on a employé ce feu à des époques très-reculées, mais on n'a jamais entièrement cessé de s'en servir. La manière de le composer et de l'employer se trouve dans un grand nombre d'ouvrages anciens et modernes. Cependant, certaines différences dans les ingrédiens, dans la préparation, et sur-tout dans le nom, sont cause de toutes les erreurs débitées à son sujet par Théophane, Cédrène, Albert d'Aix, Mélanchton, Laporte, Pancirolle, Schott, Ducange, Moréri, Montesquieu, Daniel, Grose, Watson, Gibbon, Hoyer, et une infinité d'écrivains distingués. Un savant anglais, membre de la Société royale de Londres, a publié récemment, sur le feu grégeois, un mémoire ingénieux, mais qui contient des méprises singulières.

(2) *Liber ignium ad comburendum hostes tam in mari quàm in terrâ*; imprimé à Paris en 1804. Voyez pages 5, 6 et 13.

(3) *De Mirabilibus mundi*, page 188.

(4) *De secretis operibus artis et naturæ*, cap. 6. — *Opus majus*, page 474; Londini, 1733.

bouche à feu; en sorte que les fusées dites à la Congrève, qui sont regardées aujourd'hui comme une des inventions d'artillerie les plus récentes, sont au contraire une des plus anciennes. En voici d'autres preuves.

Dans différens états de l'Asie, les feux de joie sont en usage depuis un temps immémorial : le juif Benjamin de Tudèle, qui visita la Perse vers 1173, vit une grande quantité de ces artifices nommés *soleils*, qui ne sont autre chose que des fusées tournantes (1). Lorsque les Portugais abordèrent pour la première fois à Mélinde, en 1498, les Indiens ne cessèrent toute la nuit de tirer des fusées volantes et des coups de canon, en signe de réjouissance (2).

On trouve un exemple frappant de l'emploi des feux d'artifice par les Chinois pendant leur guerre contre les Tartares, vers le commencement du XIII.e siècle: leurs villes trouvèrent un de leurs principaux moyens de défense dans l'usage des bombes, des lances à feu et des fusées volantes (3).

Celles-ci, nous venons de le voir, étaient connues alors en Europe; mais, malgré des recherches très-nombreuses, nous n'avons commencé à trouver des preuves de leur emploi qu'en 1379 er 1380. Les Padouans s'en servirent pour incendier la ville de Mestre (4); et les Vénitiens, pour incendier la tour *delle Bebe*, qui appartenait aux fortifications avancées de Chiorgia (5). Ces faits se passèrent presque à la vue des historiens qui les ont rapportés.

---

(1) *Traité des Voyages, &c.*, par Bergeron, tome I, page 54.

(2) *Histoire des Indes, &c.*, par F.-L. de Castaneda, traduite par M. de Grouchy, page 30 *bis*; Anvers, 1554.

(3) *Histoire générale de la Chine*, par Mailla, tome IX, page 167. — *Hist. de Genghis-kan, &c.*, par Gaubil, page 72.

(4) A. Danduli *Chronicon*, *in* Muratorii *Scriptoribus rerum italicarum*, tom. XII, pag. 448.

(5) D. Chinazzo, *della guerra di Chioza*, *in* Muratorio, *ibid.* tom. XV,

En 1449, Dunois fit jeter des fusées dans la place de Pont-Audemer; et tandis que les assiégés s'efforçaient d'éteindre l'incendie, les Français escaladèrent les remparts (1).

Ce n'était pas la première fois que nous faisions usage de ces artifices : un chanoine d'Orléans a reconnu, en compulsant le registre des dépenses de cette ville, que, pendant le siége de 1428, on avait donné diverses sommes pour l'achat de matériaux propres à fabriquer des fusées (2).

Dans un manuscrit qui passait pour très-vieux en 1561, les fusées volantes et meurtrières sont décrites avec un soin particulier. On recommande de faire les enveloppes en tôle, et de les vernir pour les empêcher de se rouiller (3).

Un ingénieur en chef de Charles-Quint, Louis Collado, nous apprend qu'à l'époque où il composait son *Manuel d'artillerie* (en 1586), on se servait de fusées (4) pour éclairer les environs des places assiégées, et pour mettre en déroute la cavalerie. Il veut qu'on leur ajoute des pétards, afin de les rendre plus dangereuses, et qu'on les lance à l'aide d'un long tube, afin d'augmenter leur portée (5).

Hanzelet recommande aussi d'employer contre la cavalerie des fusées armées d'un pétard ou d'une grenade (6).

---

pag. 769. — Dandolo, Chinazzo et Rafanus (cités par Ducange), disent *rochetta* pour fusée.

(1) Voyez sous cette date la vieille *Histoire anonyme de Charles VII*, ou l'*Histoire de la milice française*, par Daniel, tome I, page 576.

(2) Renseignemens donnés par le capitaine d'artillerie Vergnaud.

(3) *Petit Traité contenant plusieurs artifices de feu*, &c., chap. 25, 26, 35 et 36. Le nom de *roquet* et celui de *roquette* sont employés pour désigner le corps ou l'enveloppe de la fusée. La fusée entière est nommée *feu volant*, comme dans le manuscrit de Marcus Græcus.

(4) *Cohete*. C'est encore de cette expression que se servent les Espagnols pour désigner les fusées volantes. Ils prononcent à-peu-près *corete*, corruption évidente de l'ancien mot *rochetta*, que les Anglais écrivent *rocket* et prononcent à-peu-près comme *raquette*.

(5) *Practica manual de artilleria*, &c. pag. 81 *bis*; Milan, 1592 (2.e édit.)

(6) *La Pyrotechnie*, pages 225 et 238; Pont-à-Mousson, 1630.

A la même époque, un auteur anonyme (1) donnait un moyen de diriger les fusées pour brûler les navires, les maisons, &c., à l'aide d'une table à bascule qu'on fixait au degré d'inclinaison convenable, en visant le but que l'on voulait frapper.

Furtembach décrit des espèces de boucliers surmontés d'un tube, qui servent à lancer des grenades à main et des fusées (*ragetten*, aujourd'hui *Racketten*). Cet auteur nous apprend que les Barbaresques et autres Musulmans en faisaient un grand usage dans leurs combats de mer (2). Il ajoute, 1.° que la tête des fusées doit être armée d'une pointe de fer barbelée; 2.° que parfois on enduit l'enveloppe d'une matière inflammable, pour empêcher l'ennemi de les saisir et de les rejeter; 3.° qu'on insère dans le pétard des balles de fer ou de plomb, qui forment, lorsque le pétard éclate, une mitraille très-meurtrière (3). Cela se pratiquait déjà pour les bombes, les grenades, les pots à feu et autres projectiles creux (4).

Vers la fin du XVIIe siècle et pendant tout le XVIIIe, on cessa à-peu-près de se servir de fusées en Europe, si ce n'est pour les feux de réjouissance et pour les signaux. Cepen-

---

(1) *Récréations mathématiques composées de plusieurs problèmes plaisans et facétieux, &c.*, 3.e partie, chap. 15, pages 41 et 42; Rouen, 1630.

(2) On trouve ailleurs la confirmation de ce fait (*Vie de Tourville*, par Richer, tome I, page 43). Le chevalier d'Hocquincourt, ayant abordé un vaisseau d'Alger, reçut un grand nombre de grenades et de lances à feu. Ce dernier artifice, semblable au siphon à main des Grecs et à nos chandelles romaines d'aujourd'hui, formait une espèce de fusée volante, dès qu'il était abandonné à lui-même. Souvent, au reste, on a confondu ensemble les lances à feu et les fusées.

(3) *Architectura navalis*, pag. 108 et 109; Ulm, 1629. Cet ouvrage est écrit en allemand, quoique le titre soit latin.

(4) *Dell' arte militare*, par G. Cataneo, lib. II, pag. 36 et suiv.; Brescia, 1571. — *Practica manual de artilleria*, par L. Collado, pag. 85; Milan, 1592. — *La Pyrotechnie* de Hanzelet, page 219; Pont-à-Mousson, 1630. — *Geschichte der Kriegskunst*, &c., par J. G. Hoyer, ep. 2, sect. 2, §. 47; Göttingen, 1797, &c.

dant, l'artificier Ruggieri fit des expériences, en 1760, sur des fusées destinées à lancer des matières incendiaires (1). Il fit aussi des fusées à grenades avec un nommé Monjori (2).

Il paraît qu'en Asie on continua à employer les fusées à la guerre. Un des exemples les plus récens eut lieu en 1799, au siége de Seringapatnam; les soldats de Tippoo-Saeb en lancèrent un grand nombre contre les Anglais, et elles produisirent des effets extrêmement destructeurs. Les fusées employées par les Indiens sont en fer, et armées d'une baguette de bambou; elles pèsent ordinairement de 1 à 8 livres (3).

Julienne de Belair, qui en avait vu précédemment les bons effets, étant revenu en France, entreprit, vers 1791, de les perfectionner, de concert avec C. F. Ruggieri (4). Ce dernier en fabriqua de nouvelles en 1798, pour un armateur de corsaire, à Bordeaux (5). Mais ces différentes personnes et quelques autres, parmi lesquelles on remarque les généraux Lariboissière, Marescot, Éblé, essayèrent inutilement de faire adopter cette innovation militaire. Sir William Congrève fut plus heureux, en 1805, auprès de son gouvernement.

Les premières fusées qu'il fit exécuter pour le service des troupes anglaises, étaient garnies seulement de matières

---

(1) *Fusées lancées à distance portant des incendiaires*, par Ruggieri, 1760; Mémoire n.° 6, carton n.° 3, du Comité central d'artillerie.

(2) *Rapport sur les fusées à grenades des sieurs Ruggieri et Monjori*; Mémoire n.° 44, carton n.° 4, *ibidem*.

(3) *A new and enlarged military Dictionary*, par Ch. James; art. *Rocket*. — *A new universal Dictionary of the marine*, by W. Falconer, enlarged by Burney, art. *Indian Rocket*, page 412.

(4) *Élémens de fortifications*, par J. de Belair, pages 582 et suiv. — *Lettre* de C.-F. Ruggieri, artificier du Roi, insérée dans le *Feuilleton littéraire* du 12 août 1824.

(5) *Élémens de Pyrotechnie*, par C. F. Ruggieri, pages 311 et suiv., 3.° édit. Paris, 1821.

incendiaires (1); et c'est sur-tout ce qui a contribué à les décréditer.

En effet, lorsqu'on lance dans une ville des fusées ou d'autres projectiles chargés de ces matières, ils tombent souvent sur des pierres ou de la terre, et s'y consument en pure perte; que s'ils tombent sur un objet combustible, on annulle leur effet en les déplaçant avec promptitude, ou en jetant de l'eau sur l'incendie naissant : il en est de même à bord des navires. Quant aux troupes (l'effroi des chevaux à part), elles ne sont offensées par les projectiles incendiaires que dans le cas où elles se trouvent précisément sur leur passage.

Les projectiles détonans, pleins de poudre, sont évidemment plus redoutables : non-seulement ils peuvent causer des incendies, si l'on n'y remédie à temps, mais leur explosion détruit et renverse tout ce qui les entoure.

Le premier essai des fusées du général Congrève eut lieu en octobre 1806, contre la ville de Boulogne. Depuis cette époque, les Anglais ont continué d'en faire usage dans presque toutes leurs expéditions. En 1813, le prince royal de Suède commença, ainsi que les Prussiens (2), à employer ces armes pour le service de campagne; il avait réuni un corps de tireurs de fusées à la division de l'armée coalisée qui était sous ses ordres. Enfin le prince régent d'Angleterre, d'après les rapports avantageux qui lui furent faits sur cette espèce d'artillerie légère, ordonna la formation d'un corps de tireurs de fusées, qui fut organisé le 1.er janvier 1814, et adjoint aux régimens d'artillerie (3). Des détachemens de ce corps furent envoyés, vers la même époque,

(1) Un de nos plus habiles chimistes, M. Darcet, a donné l'analyse de ces matières et la description des fusées, avec une exactitude et une clarté parfaites. — *Bulletin de la Société d'encouragement*, juin 1814, pages 137 et suiv.

(2) *Traité élémentaire d'artillerie*, par Decker, page 158; Paris, 1825.

(3) *New Cyclopædia*, par Rees, vol. 30, art. *Rocket*.

à l'armée des Pyrénées sous les ordres du général Wellington, et, l'année suivante, il s'en trouva aussi dans les rangs de l'armée anglaise à Waterloo.

Maintenant des compagnies de fusées à la Congrève sont incorporées dans plusieurs régimens anglais de l'artillerie légère, et on en a même introduit dans les brigades du même corps dans l'Inde (1).

Depuis la campagne de 1815, le général Congrève a déclaré que si la guerre eût continué, il eût tellement étendu et perfectionné l'usage de ces projectiles, que le fusil serait devenu une arme purement auxiliaire (2).

Quelques personnes, en Angleterre et en France, ont disputé à cet actif et ingénieux officier l'invention des fusées de guerre, prétendant en être les véritables auteurs. Mais ces artifices ayant été employés autrefois en Europe et l'ayant toujours été en Asie, comme on vient de le voir, la seule prétention raisonnable était d'en renouveler l'emploi et de les perfectionner : c'est positivement ce qu'a fait le général Congrève.

Chapitre II.

Théorie du mouvement des fusées.

On ne trouve dans les traités des physiciens modernes aucune explication relative au sujet qui nous occupe; mais plusieurs savans du dernier siècle en ont parlé sommairement (3).

Mariotte et Nollet attribuent l'élévation rapide des fusées volantes à la résistance de l'air, qui, s'exerçant à l'arrière de la fusée contre les gaz résultant de l'inflammation de la

---

(1) *Asiatic Journal*, novembre 1824, page 503; Calcutta.

(2) *Biographie des contemporains*, au mot *Congrève;* Paris, 1822.

(3) Entre autres, Lahire et Buffon. (*Mémoires de l'Académie des sciences*, 1702, page 11; 1740, page 105.)

poudre, fait que ceux-ci réagissent avec force contre le corps de la fusée et déterminent son ascension (1).

Desaguliers (2) et d'Antoni (3) pensent que l'air n'entre pour rien dans ce phénomène; ils l'attribuent tout entier à la puissance réactive des gaz de la poudre contre la tête de la fusée. « Concevons, dit le premier, une fusée sans orifice, et mettons-la sur le feu; en supposant les parois assez fortes pour qu'elles n'éclatent pas, la pression de la flamme s'exercera avec une égale force contre la tête et la queue de la fusée, et il y aura équilibre. Mais si l'on pratique un orifice à l'une des extrémités, il n'y aura plus de pression vers cette partie, tandis que la partie opposée continuera d'être poussée avec la même force que dans le premier cas, ce qui produira l'ascension de la fusée et de sa baguette. »

En rapprochant ces deux opinions, on voit que, d'après l'explication de Mariotte et de Nollet, la force impulsive de la fusée serait variable et irait en diminuant à mesure que la vîtesse augmenterait; car le vide plus ou moins parfait qui se forme derrière un corps mu avec rapidité, affaiblit nécessairement la résistance ou la réaction de l'air contre les gaz de la poudre; et il résulte de la même explication que les fusées ne prendraient aucun mouvement dans un espace vide, conséquence démentie par plusieurs faits mécaniques dont il sera parlé ci-après.

Dans l'hypothèse de Desaguliers et de d'Antoni, au contraire, la force d'impulsion resterait la même, quelle que fût la vîtesse de la fusée, et elle agirait aussi bien dans le vide que dans l'atmosphère.

Il ne paraît pas qu'on ait jamais fait d'expériences pour

---

(1) *Œuvres de Mariotte*, tome II, page 391; Leyde, 1717. — *Leçons de physique expérimentale*, par Nollet, tome I, page 360; Paris, 1754.

(2) *Cours de physique expérimentale*, par Desaguliers, traduit par Pezenas, tome II, page 265; Paris, 1751.

(3) *Esame della polvere*, par P. d'Antoni, §. 96.

décider la question qui nous occupe, non plus que pour résoudre tous les autres problèmes auxquels donnent lieu le tir et le mouvement des fusées.

Mais à défaut d'expériences directes, on peut s'aider de l'analogie, et comparer les effets des gaz de la poudre à ceux de la vapeur, dans les roues à réaction mues par ce fluide. D'après les essais tentés par Watt et Évans (1), ces roues tournent avec une grande vîtesse, même dans le vide, surtout lorsque la pression de la vapeur est un peu élevée; ce qui prouve qu'un fluide élastique peut, par sa seule pression et indépendamment de la résistance de l'air, communiquer son mouvement aux corps pesans; circonstance à laquelle Mariotte et Nollet ont eu tort de n'avoir pas égard : mais il est certain, comme ils l'ont avancé, que le choc des fluides contre l'air doit augmenter leur puissance impulsive, et les faire réagir avec plus de force contre le mobile; car l'air devient dans cette circonstance une espèce de point d'appui ou de butée qui soutient le ressort expansif des gaz. La tête de la fusée présente d'ailleurs beaucoup moins de surface que la gerbe de fluide élastique; et l'on peut conclure que le vol d'une fusée est dû, non-seulement à la pression des gaz de la poudre, mais encore à la résistance que l'air oppose à leur sortie.

Il serait facile, au reste, de déterminer par l'expérience l'espèce et l'intensité des forces qui poussent les fusées, et même la vîtesse de ces corps à chaque instant de leur mouvement : on fixerait une fusée sur la circonférence d'une roue, comme dans l'artifice nommé soleil; les vîtesses acquises par la roue fourniraient un procédé fort simple pour déterminer, à chaque période du mouvement, la force d'impulsion et la vîtesse de la fusée. Comparant ensuite les résul-

(1) *The abortion of the young steam engineer's guide*, by Oliver Evans, pag. 93; Philadelphia, 1805. — Le plan le plus soigné en ce genre, qui ait paru, est celui de la roue à vapeur de Sadler; mais nous n'osons affirmer qu'il ait été soumis à l'expérience.

tats obtenus avec ceux des roues à vapeur qui tournent dans le vide, on serait à même d'apprécier la résistance qu'oppose l'air à des gaz fortement comprimés qui s'échappent tout-à-coup au travers d'un orifice.

Les moyens déjà en usage pour mesurer la vîtesse des boulets, peuvent être appliqués à faire les mêmes observations sur les fusées. Un des plus employés est le pendule; mais il ne donne la vîtesse d'un boulet que pour un point quelconque de la trajectoire; tandis qu'en fixant une fusée au plateau du pendule, on serait à même de reconnaître, dans toutes ses périodes, l'action des gaz ou l'intensité de la force impulsive qui anime la fusée.

Passons à l'examen du tir et des portées de cette espèce de projectiles : leur théorie doit différer essentiellement de celle des projectiles ordinaires; ceux-ci sont lancés dans l'espace par une impulsion violente et presque instantanée qui leur imprime une vîtesse initiale très-grande. Les fusées, au contraire, ne sont poussées que par une force très-faible, mais continue, et dont les effets accumulés finissent par imprimer au mobile une vîtesse très-considérable; de même que la pesanteur, par ses actions successives, accélère le mouvement vertical des corps.

Pour déterminer les circonstances du mouvement d'une fusée, c'est-à-dire, sa vîtesse, en un instant quelconque, sa direction, sa trajectoire, sa portée, &c., il faut la considérer comme soumise à l'impulsion de la poudre, à la gravitation et à la résistance de l'air, et en déduire, par les formules connues, les élémens de son mouvement.

L'impulsion de la poudre varie continuellement de direction, puisqu'elle agit tangentiellement à la trajectoire; l'action de la pesanteur s'exerce toujours verticalement, mais le poids de la fusée est variable et diminue à mesure que l'artifice s'épuise; enfin, la résistance de l'air varie à-la-fois

de direction et d'intensité, et agit en sens inverse de la force impulsive (1).

Désignons par f cette force, par r la résistance de l'air sur la tête de la fusée, par m le poids du mobile, par c celui de la composition, par T la durée de la combustion, par g la pesanteur, par v la vîtesse du projectile.

Nous trouverons les équations suivantes pour la détermination du mouvement de la fusée, pendant la durée de l'inflammation :

$$\frac{d^2 x}{d t^2} = \left(f - \frac{r}{v^2} \right) \frac{d x}{\sqrt{d x^2 + d y^2}} ;$$

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = \left(f - \frac{r}{v^2} \right) \frac{d y}{\sqrt{d x^2 + d y^2}} - \left(m - c \frac{t}{T} \right) g .$$

Pour tirer parti de ces équations, il faudrait substituer au lieu de f, sa valeur en fonction du temps; mais lors même qu'on donnerait à f une valeur constante, ces équations ne seraient pas intégrales par les moyens ordinaires, à moins qu'on ne les simplifiât, en omettant plusieurs des conditions qu'elles expriment, et en altérant leur exactitude; il paraîtrait donc inutile de tenter ce travail. Pour nous confirmer dans cette opinion, examinons les recherches d'un savant anglais, M. Moore, qui, ayant envisagé la question sous un point de vue moins étendu, a écarté les principales difficultés,

(1) Pour simplifier un problème déjà fort compliqué, nous regarderons ici la résistance de l'air comme ne formant qu'une seule force proportionnelle au carré des vîtesses. Ce dernier principe, quoique admis généralement, est faux, sur-tout lorsque les vîtesses sont assez grandes pour qu'il se forme un vide plus ou moins exact derrière le mobile. Il résulte des expériences de Hutton (*Tracts on mathematical, &c.*, tome III, page 191 and following), que la résistance de l'air, dans les mouvemens modérés, est à-peu-près comme le carré de la vîtesse, et que ce rapport augmente beaucoup dans les mouvemens rapides. Il résulte des mêmes expériences, que l'air résiste par deux causes très-différentes, l'inertie et l'adhérence; mais il n'existe encore aucune méthode pour apprécier séparément l'intensité de ces deux résistances.

et est parvenu à rendre en nombres finis l'expression des lois du mouvement qui nous occupe.

Après avoir adopté l'hypothèse de Desaguliers, qui facilite extrêmement la solution aux dépens de la vérité, M. Moore (1) suppose que la fusée se meut dans le vide; ce qui le dispense d'avoir égard à la résistance de l'air, et au décroissement de force et de vîtesse qui en résulte: de plus, il suppose la fusée et sa baguette entièrement libres au moment du tir, tandis qu'il est évident que l'appui qui les supporte influe beaucoup sur leur commune direction; car, dans le premier moment, la vîtesse étant très-faible, la fusée ne saurait se dégager instantanément de dessus son support, et, pendant que la partie postérieure est encore soutenue, la tête tend à descendre par son propre poids, ce qui abaisse sensiblement la direction qu'on croit lui donner. Voici les principaux problèmes abordés par ce savant, et résolus au moyen de simplifications si vicieuses.

Premier problème. — Étant donnés, la force (supposée constante) des gaz qui s'échappent d'une fusée, le poids de la composition, la durée de l'inflammation, le poids et les dimensions du corps de la fusée et de la baguette, trouver la hauteur à laquelle s'élevera le mobile, étant dirigé verticalement.

Il est évident que le premier et le principal objet de la solution consiste à trouver la hauteur où parvient la fusée, après qu'elle a épuisé sa composition; car son ascension ultérieure ne dépendra que de principes bien connus et bien établis, ou de la formule relative à l'élévation et à la chute des corps pesans. C'est en effet ainsi que M. Moore divise la question, et, pour la résoudre, il désigne par

w, le poids du corps de la fusée et de la baguette;

---

(1) *A Treatise on the motion and flight of Rockets, &c.* — *The New Cyclopædia*, par Abr. Rees, vol. XXX, part. 2, art. *Rocket.*

c, le poids de la composition ;
m, ces deux poids réunis ;
a, le temps pendant lequel elle brûle ;
n, la pression moyenne de l'atmosphère ;
$s\,n$, la force comparative de la composition enflammée ;
d, le diamètre de la base de la fusée ;
$p\,d^2$, son aire ;
z, l'espace parcouru ;
v, la vîtesse de la fusée en un temps indéterminé t :

b représente la quantité $\frac{2agsnp^2}{c^2}$;

g, la force accélératrice de la pesanteur.

On trouve ainsi que la vîtesse de la fusée, en un moment quelconque de sa volée, est :

$$v = b \log \frac{am}{am - ct} - 2gt;$$

et lorsque la composition est épuisée,

$$v = b \log \frac{m}{m - c} - 2ga.$$

La hauteur est alors, dans le premier cas,

$$z = \left(bt - \frac{bam}{c}\right) \log am + \frac{b}{c}(am - ct) \log (am - ct) + bt - gt^2,$$

et lorsque $t = a$,

$$z = \frac{a}{c}\left((m - c) \log \frac{m - c}{m} + c - \frac{acg}{b}\right).$$

On peut déduire de ces formules du mouvement vertical celles qui se rapportent au tir oblique, sous des angles dans lesquels la pesanteur a peu d'effet pour retarder le mouvement des fusées, au moins dans la première partie de leur trajectoire ; il suffit d'y faire $g = 0$, et l'on a

$$v = b \log \frac{m}{m - c}$$

$$z = \frac{ab}{c}\left((m - c) \log \frac{m - c}{m} + c\right)$$

$$v = b \log \frac{am}{am - ct}$$

$$z = \frac{ab}{c} \left((am - ct) \log \frac{am - ct}{am} + ct \right).$$

Deuxième problème. — Déterminer la trajectoire d'une fusée sous un angle quelconque A; x et y représentant les abscisses et les ordonnées de la courbe, on aura

$$x = z \cos A,$$
$$y = z \cos A \operatorname{tang} A - g t^2,$$

équations dans lesquelles z a la valeur trouvée ci-dessus.

Troisième problème, — Trouver la vîtesse V de la fusée à chaque point de la trajectoire :

$$V = \left(b^2 \cos^2 A \log^2 \frac{am}{am - ct} + \left(b \sin A \log \frac{am}{am - ct} - 2gt \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}.$$

Lorsque l'angle du tir est de 30°, on a

$$\sin A = \frac{1}{2}, \ \cos A = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

et la formule devient

$$V = \left(\frac{3}{4} b^2 \log^2 \frac{am}{am - ct} + \left(\frac{1}{2} b \log \frac{am}{am - ct} - 2gt \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}.$$

Lorsque l'angle est de 60° on trouve

$$V = \left(\left(\frac{1}{4} b^2 \log^2 \frac{am}{am = ct} \right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} b \log \frac{am}{am - ct} \ 2gt \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}}.$$

Quatrième problème. — Trouver la portée totale d'une fusée, étant donnés l'angle de tir et la durée de l'artifice.

Cette portée est composée de deux parties. La première est parcourue pendant le temps de l'inflammation, et est égale à $z \cos A$. La seconde partie est l'abscisse d'une parabole que la fusée commence à décrire après que la déflagration a cessé : pour déterminer cette courbe, il faut connaître la vîtesse de la fusée à cet instant, ainsi que sa direction. La vîtesse est connue par le problème précédent ; l'angle de sa

direction avec l'horizon a son sinus égal à $\frac{v}{V}\cos A$; représentant le sinus et le cosinus de cet angle par i et k, et par u la vîtesse de la fusée dans la trajectoire parabolique, on trouve pour valeur de la portée totale, après le temps t,

$$P = \frac{ku}{\sqrt{g}}\left(\frac{i^2u^2}{4g} + z\sin A - gt^2\right)^{\frac{1}{2}} + \frac{iku^2}{2g} + z\cos A.$$

M. Moore donne encore la solution de beaucoup d'autres problèmes relatifs au même sujet; mais il serait superflu de s'arrêter davantage sur des recherches qui, dans leur état actuel, ne sauraient donner des résultats applicables à la pratique. Cet extrait suffira, comme nous l'avons déjà dit, pour montrer combien le problème est compliqué, même en négligeant plusieurs considérations indispensables.

En attendant les perfectionnemens dont la théorie est susceptible, les faits et les observations suivantes peuvent, jusqu'à un certain point, servir de guide aux artilleurs.

Afin de reconnaître combien il est nécessaire d'employer une baguette ou quelque autre moyen de direction, examinons les circonstances du mouvement d'une fusée qui en serait dépourvue, en commençant par le tir vertical, le plus simple de tous.

Il faut, pour que l'ascension s'exécute en ligne droite, que la direction de la force impulsive se confonde avec l'axe du mobile, que les deux centres de figure et de gravité se trouvent placés sur cet axe, et que le fluide ambiant soit parfaitement calme et forme de couches d'une densité homogène.

En raison de cette dernière circonstance, ainsi que de la configuration et homogénéité symétriques de toutes les parties de la fusée, le centre de résistance se trouve également placé sur l'axe : ainsi l'air et la gravitation ne tendent qu'à retarder l'ascension verticale, sans faire incliner le mobile dans aucun sens.

Cette sorte d'équilibre, semblable à celui d'un cône ren-

versé qui resterait immobile en reposant sur son sommet, a été justement nommé instable, parce qu'il exige le concours de toutes les conditions qui viennent d'être indiquées, et qu'il est subitement détruit si l'une d'elles est légèrement altérée.

Par exemple, que l'air cesse d'être calme, la fusée oscille; la résistance de l'air et la gravitation ne s'exercent plus suivant la direction de l'axe et de la force impulsive; la tête et la partie inférieure du mobile ne sont plus exactement poussées dans le même sens; ainsi la fusée ne doit pas tarder à tourner sur elle-même.

Si, l'atmosphère n'ayant éprouvé aucune perturbation, la résultante des résistances de ce fluide se confond toujours avec l'axe du mobile, mais que la force impulsive ait une autre direction, alors les extrémités de la fusée sont encore soumises à deux actions plus ou moins divergentes, qui finissent par produire le même tournoiement; et celui-ci aura encore lieu, si, la force impulsive et la résistance de l'air demeurant confondues avec l'axe, le centre de gravité ou le centre de figure se trouve hors de cette ligne : que ce soit le centre de gravité, par exemple, l'action de la pesanteur tendra à faire incliner la partie dans laquelle celui-ci aura passé. Or, cette déviation suffirait pour faire tourner le mobile sur lui-même dans le vide, et à plus forte raison dans l'air, puisque la résistance de ce fluide n'agit plus suivant l'axe du mobile, dès que cette ligne ne se confond plus avec la direction de la force impulsive. Il en serait de même si, le centre de gravité ne sortant pas de l'axe, le centre de figure seulement était déplacé.

On voit donc que, même dans le tir vertical, une fusée privée d'un moyen de direction doit tourbillonner dans l'air, au lieu de continuer à s'élever en ligne droite. C'est ce qui a lieu quand on tire un serpenteau, qui n'est autre chose qu'une fusée sans baguette.

Dans les autres tirs, écartés de la verticale, on ne peut

obtenir un seul instant la position d'équilibre stable, ni même celle d'équilibre instable; car, puisque vous inclinez une fusée avant de la lancer, la force impulsive n'agit pas dans le même sens que la gravitation; et les deux extrémités du mobile étant poussées dans diverses directions, il doit en résulter de continuels tournoiemens.

On les prévient par l'addition d'une baguette dont le poids et la longueur sont calculés de manière que le centre de gravité du système se trouve placé en arrière de l'orifice par lequel jaillit le fluide enflammé.

Comparons le tir vertical d'une fusée pourvue de ce moyen de direction avec celui d'une fusée qui en serait privée : celle-ci est soulevée par sa partie inférieure, comme le serait un corps placé en équilibre sur une pointe, et elle est en conséquence sujette à une infinité de perturbations. La fusée à baguette, au contraire, est soulevée comme un corps auquel on aurait attaché un fil moteur au-dessus du centre de gravité. En vain la résistance de l'air, ou la pesanteur, cause des oscillations dans un mobile ainsi suspendu; il est forcé de suivre la puissance motrice, qui le ramène sans cesse dans la direction primitive.

Mais on objectera peut-être que la déflagration de la poudre, devant agir inégalement, ne représente pas une force dont la direction soit constante.

La baguette corrige encore cette cause de déviation : en effet, si l'axe du mobile fait momentanément un angle avec la verticale, tout le système, c'est-à-dire, la fusée et la baguette frappent alors l'air obliquement; celle-ci étant cinq ou six fois plus longue que le corps de la fusée, éprouve plus de résistance de la part du fluide ambiant, en sorte qu'elle est ramenée dans la direction verticale et y replace tout le système.

Dans les tirs obliques, il existe une cause de déviation inévitable; c'est la gravitation, qui agit toujours verticalement, tandis que la force impulsive a une autre direction.

Ainsi la trajectoire doit avoir une courbure plus ou moins considérable. Dans ce cas, la baguette n'agit avec efficacité que pour empêcher les déviations latérales et maintenir tout le système dans un même plan vertical, et elle augmente considérablement la flexion de la trajectoire, lorsque le mobile commence à descendre; car l'air la frappant en-dessous, la relève et fait incliner de plus en plus tout le système, au point de le faire tomber verticalement, si le tir a eu lieu sous l'angle de la plus grande portée, et *à fortiori* sous un angle encore plus ouvert.

Jusqu'ici nous avons implicitement supposé que la baguette et le corps de la fusée étaient concentriques ou avaient le même axe; mais, pour faciliter la main-d'œuvre, on fixe la baguette en dehors de la fusée. Il y a donc, outre le déplacement des centres de figure et de gravité, une augmentation de résistance de l'air du côté de la baguette. Ce qui occasionne une déviation continuelle de ce côté, et peut faire retourner la fusée sur elle-même, si la durée de l'ascension est considérable.

Déjà nous avons fait mention des effets produits sur le mouvement d'une fusée, par de légères perturbations de l'atmosphère : examinons les effets du vent, lorsqu'il a une force sensible.

La baguette, ayant plus de surface et sur-tout moins d'inertie que le corps de la fusée, cède davantage aux impulsions de l'air, et elle tend à faire présenter au vent la tête de la fusée. Or, s'il souffle en travers de la ligne du tir, et de la droite, par exemple, la baguette incline à gauche, la tête tourne à droite et tout le système dévie de ce dernier côté. Que s'il souffle en sens inverse du tir, il relève la baguette plus fortement que la fusée, diminue ainsi l'angle de tir et raccourcit la portée, indépendamment de l'excès de résistance directe qu'il oppose au mouvement du projectile. Enfin se dirige t-il dans le même sens que le tir, mais avec une vitesse moindre que celle de la fusée, il ne produit d'autre

effet que de diminuer la résistance de l'air et d'alonger un peu la portée. Mais si sa vîtesse l'emporte sur celle du projectile (1), il peut détourner entièrement la baguette et faire revenir la fusée vers ceux qui l'ont lancée. Cet effet a lieu principalement dans les premiers instans de la volée, où la vîtesse de la fusée est très-faible. Mais si le vent n'est pas assez puissant pour détourner totalement la baguette, il l'incline davantage, et la fusée s'élève plus haut qu'on ne l'aurait prévu en la pointant; elle acquiert alors (abstraction faite de sa déviation) une portée plus grande, si les angles de tir sont moins ouverts que celui de l'extrême amplitude, et une portée moindre dans le cas contraire.

De là dérivent des règles pour pointer les fusées suivant l'état de l'atmosphère : si le vent souffle de la droite, il faut, suivant sa force, pointer plus ou moins à gauche ; s'il souffle directement contre les tireurs, il faut pointer plus haut de quelques degrés pour obtenir la même portée que si l'air était calme ; enfin, s'il souffle dans le même sens, il faut diminuer l'angle de tir, et ne lui donner, par exemple, que 50° au lieu de 55°, pour obtenir la plus grande portée.

Il y a, dans plusieurs traités d'artifices, d'autres moyens que la baguette pour diriger les fusées : tel est l'emploi d'un morceau de corde, ou d'un fil de métal, soit seul, soit contourné en hélice et portant une boule métallique (2) ; mais ce moyen imparfait n'est tout au plus applicable que pour les fusées volantes dirigées verticalement, et encore manquerait-il souvent d'effet, à cause de la flexibilité du fil ou de la corde.

Un autre système, depuis long-temps proposé (3), con-

---

(1) Ce cas doit être fort rare, puisque la vîtesse des vents les plus violens ne dépasse guère 100 pieds, et que la vîtesse moyenne des fusées a été trouvée beaucoup plus considérable.

(2) Casimiri Siemienowicz *Ars magna artilleriæ*, pag. 114 ; Amstelodami, 1650. — *Elémens de pyrotechnie*, par Ruggieri, page 208 ; Paris, 1821.

(3) *Ibidem.*

siste à garnir d'ailes l'extrémité de la fusée, qui alors ressemble en quelque sorte à une flèche, *pl. 2, fig. 10.* Ce procédé n'a réussi, même pour les tirs verticaux, qu'à l'aide d'un moyen auxiliaire.

M. Vaillant, de Boulogne, a lancé des fusées à trois ailes dans des prismes triangulaires, *fig. 9*, auxquels il donne environ six fois la longueur de la fusée, et la même largeur que l'envergure des ailes. M. Ruggieri substitue quelquefois à ce moyen un conducteur formé d'une tige de fer fixée perpendiculairement sur le sol. Le cartouche porte à sa surface deux anneaux qui servent à placer la fusée sur la tige, en la faisant couler dessus et jusqu'au bas (1).

Ces moyens paraissent avoir obtenu quelques succès pour le tir de petites fusées de réjouissance : ils seraient trop embarrassans, trop incertains, et tout-à-fait défectueux, pour le tir des fusées de guerre.

Les différens principes contenus dans ce chapitre, sur le tir et la déviation des fusées garnies d'une baguette, ne sont pas seulement fondés sur le raisonnement, ils sont le résultat des expériences exécutées en France et en Angleterre (2); ils sont aussi le résultat de ce qui a été observé généralement à l'égard des fusées volantes dont on a fait usage depuis si long-temps pour les signaux et pour les feux d'artifice.

Durant le cours des expériences faites en France et dans la Grande-Bretagne, sur les fusées de guerre, on ne semble avoir cherché à reconnaître que l'angle de projection corres-

---

(1) *Élémens de pyrotechnie*, Appendice, page 411.

(2) *Mémoire sur les fusées incendiaires*, par les capitaines d'artillerie Morton et Bourrée : manuscrits des ministères de la guerre et de la marine, 1815. — *Aide-mémoire des officiers d'artillerie*, tome II, page 878, 5.e édit.; Paris, 1819. — *Encyclopédie méthodique : Dictionnaire d'artillerie*, par le général Cotty, au mot *Fusées incendiaires*; Paris, 1822. — *The sea-gunner's Vade-mecum*, by R. Simmons, page 206; 1812. — *The new Cyclopædia*, by Rees, au mot *Rocket*; 1815. — *A new universal Dictionary of the marine*, by Falconer, enlarged by Burney, au mot *Rocket*; London, 1815.

pondant à la plus grande portée. Cet angle a été trouvé de 50 à 60°

Dans la plupart des traités d'artillerie, on considère encore l'angle de 45° comme celui de l'amplitude extrême des projectiles lancés par les bouches à feu de grand ou de petit calibre : ce principe ne serait vrai qu'autant que les projectiles seraient lancés dans le vide ; mais à raison de la résistance de l'air, l'angle de plus grande portée varie pour chaque espèce de projectile, et dépend de la vîtesse, du poids et du volume de ce dernier. On n'a fait aucune suite d'expériences qui permette de déterminer exactement, pour les différentes bouches à feu, l'ouverture de cet angle suivant la nature de la charge; mais on sait qu'il est d'environ 43° pour les gros projectiles animés d'une faible vîtesse initiale (1), et d'environ 25° pour les petits projectiles lancés avec une grande vîtesse (2).

Hutton pense que l'angle de la plus grande portée, pour toute espèce de projectile, varie entre 45 et 30 degrés (3). Ces limites diffèrent peu des précédentes, qu'on doit toutefois regarder comme les plus exactes.

Expliquons pourquoi l'angle de la portée extrême est plus grand pour les fusées que pour les bombes, les obus, les boulets et autres mobiles lancés par les bouches à feu.

Distinguons d'abord, dans la trajectoire des fusées, la partie qui est décrite pendant l'inflammation de la poudre, de celle qui est décrite après. Celle-ci dépend des mêmes lois que la trajectoire ordinaire; mais la première partie en diffère essentiellement. Un projectile lancé par une bouche à feu reçoit une vîtesse initiale très-grande ; la fusée, au contraire,

---

(1) *Traité élémentaire d'art militaire et de fortification*, par Gay-Vernon, pages 127 et suiv. ; Paris, an 8.

(2) *Esame della polvere*, di P. d'Antoni, §. 186 ; ou la traduction par Flavigny, page 228.

(3) *Tracts on mathematical and philosophical subjects*, tome III, page 269. London, 1812.

n'en prend qu'une extrêmement faible : le mouvement ascendant du premier est constamment retardé ; celui de la fusée est rapidement accéléré : au bout d'une seconde, le boulet a parcouru un espace considérable ; la fusée a mis plusieurs secondes pour atteindre la même distance. Dans cette première limite, la pesanteur n'a presque pas le temps d'agir sur le boulet ; elle abaisse, au contraire, considérablement la fusée. La première trajectoire est tangente à la ligne de tir, et se confond sensiblement avec elle dans une partie de son cours ; celle de la fusée la coupe au contraire, et fait, dès l'origine, un angle de plusieurs degrés.

Ces effets deviendront plus sensibles à l'inspection de la *fig. 1, planche 2,* où l'on voit un boulet *a* et une fusée *b*, tirés l'un et l'autre suivant la direction *c e*. Si celle-ci met deux ou trois fois plus de temps que le boulet à atteindre la verticale *d b,* la pesanteur, dont les effets sont en raison du carré du temps, la fera abaisser quatre ou neuf fois plus que le boulet, c'est-à-dire que la dépression *a b* sera quatre ou neuf fois plus grande que *d a ;* de sorte que, pour donner à la fusée la direction *c a*, il eût fallu la pointer sous un angle beaucoup plus grand que *f c d,* et tel que *f c g.*

Indépendamment de l'abaissement causé par la gravitation, la fusée, comme il a déjà été dit, éprouve une autre dépression, par suite de la différence de pesanteur et de résistance entre la tête et la queue ; différence qui tend à abaisser la première plus fortement que la seconde, et, par conséquent, à faire descendre tout le système. Cet effet est d'ailleurs encore augmenté par la position de la baguette, qui, étant ordinairement au-dessous de la fusée, fait incliner le mobile dans le même sens.

Il est un autre sujet de recherches que, faute de données assez nombreuses, nous ne pouvons déterminer que d'une manière très-imparfaite ; c'est la vîtesse et la force de pénétration d'une fusée, comparées à celles d'un projectile sphérique du même poids, à diverses distances du point de départ.

On éprouva des fusées à Malte, par les ordres du célèbre amiral sir Sydney Smith; l'une d'elles, dont la portée avait été de 2350 yards [environ 1100 toises], pénétra dans un mur et brisa plusieurs grosses pierres. Le baron Ehen constata, dans un rapport fait après la capitulation de Copenhague, qu'une fusée qui était tombée sur une maison avait traversé trois planchers, outre le toit, et s'était ensuite plantée dans une muraille (1). Enfin, les Anglais ont observé que la vîtesse moyenne des fusées est à celle des obus comme 8 est à 9, et que l'enfoncement des fusées de 32 livres (non compris la baguette, qui pèse environ 10 livres), est de 9 pieds dans un terrain de consistance moyenne.

Remarquons d'abord qu'on imprime des vîtesses très-différentes aux projectiles ordinaires, en les lançant avec des pièces plus ou moins longues et des charges de poudre plus ou moins considérables; et que les fusées de différentes espèces, tirées sous les mêmes angles, ont des portées très-variées, et par conséquent une vîtesse et une force de pénétration plus ou moins grandes.

Nous allons prendre maintenant pour termes de comparaison, parce que nous les regardons comme les moins inexacts : 1.° un obus de 6 pouces, pesant 23 livres, lancé sous l'angle de 40°, avec une vîtesse initiale de 950 pieds par seconde; 2.° une fusée ayant les dimensions suivantes : diamètre, 3 pouces 1/2; poids du cartouche chargé, 23 livres; poids du pot chargé, 10 livres; poids de la baguette, 9 livres.

Le tableau ci-joint fait connaître les circonstances principales des mouvemens de ces deux projectiles.

---

(1) *A new enlarged military Dictionary*, by Charles James, 3.e édit., art. *Rocket*. — Falconer's *Dictionary of the marine*, Appendix, page 697.

DISTANCES de l'obusier ou du chevalet.	VÎTESSES CALCULÉES		POIDS de la fusée.	PÉNÉTRATIONS CALCULÉES, dans la terre,	
	de l'obus.	de la fusée.		de l'obus.	de la fusée.
toises.	pieds.	pieds.	livres.	pieds.	pieds.
//	950.	//	42.	7. 0.	//
100.	850.	158.	37.	5. 5.	0. 9.
200.	760.	224.	34.	4. 4.	1. 7.
300.	680.	274.	32.	3. 5.	2. 4.
400.	608.	316.	30.	2. 8.	3. 0.
500.	544.	354.	28.	2. 3.	3. 8.
600.	486.	387.	27.	1. 8.	4. 0.
700.	435.	418.	26.	1. 4.	4 8.
800.	389.	447.	25.	1. 2.	5. 2.
900.	357.	474.	24.	1. 0.	5. 4.
1000 (1).	338.	500.	23.	0. 9.	5. 7.
1100.	364.	530.	23.	1. 0.	6. 4.
1200.	385.	565.	23.	1. 1.	7. 3.
1300.	414.	605.	23.	1. 3.	8. 4.
1400.	451.	650.	23.	1. 6.	9. 7.
1500.	510.	700.	23.	2. 0.	11. 0. (2)

On voit, d'après ce tableau, que les vîtesses et les forces de pénétration de la fusée, moindres d'abord que celles de l'obus, les égalent ensuite, puis les surpassent. Or, comme on peut toujours avoir de petites portées avec toute espèce d'armes, en tirant presque verticalement, et comme les vîtesses au point de chute en sont d'autant plus grandes, puisque les mobiles tombent de plus haut, nous devons conclure que les fusées, quoique très-inférieures aux obus pour traverser un but sous une trajectoire aplatie, leur sont très-supérieures pour le traverser, après avoir parcouru une

(1) Le point culminant de la trajectoire se trouve entre 900 et 1000 toises.

(2) Cet enfoncement est plus grand que celui des fusées anglaises cité plus haut, parce qu'il est produit par une fusée ayant une portée et un poids un peu plus considérables.

trajectoire relevée. Mais les tirs de cette dernière espèce étant ceux qui ont le plus de déviation, toutes choses égales d'ailleurs, et les fusées étant jusqu'à ce jour plus sujettes à dévier que les autres projectiles, il en résulte que c'est aux dépens de la justesse des coups que l'on peut obtenir, avec une fusée environ deux fois plus pesante qu'un projectile sphérique, des enfoncemens qui parfois seraient plus considérables.

Chapitre III.

Fabrication et service.

Ce chapitre sera spécialement consacré aux détails de la fabrication et du service des fusées incendiaires : ce sont les premières et presque les seules dont les Anglais aient fait usage ; ce sont les seules, d'ailleurs, qu'on ait fabriquées en France, et sur lesquelles nous possédions des renseignemens pratiques très-étendus.

En 1809, le colonel du génie de Récicourt envoya à la Société d'encouragement de Paris des fusées incendiaires qui avaient été trouvées à bord d'un brûlot anglais échoué, lors de l'attaque de la flotte française devant l'île d'Aix. M. Darcet, chargé d'en examiner une, s'acquitta de cette tâche avec une exactitude et une sagacité particulières ; mais on crut devoir attendre la paix pour publier son travail (1).

Cette fusée, *fig.* 2 à 7, pesait près de 10 kilogrammes et avait 31 centimètres de circonférence sur un mètre de longueur. L'enveloppe en tôle formait un cylindre surmonté d'un cône ; elle contenait dans sa partie postérieure une matière fusante, et dans l'autre partie une composition incendiaire, semblable à la roche à feu. Voici l'analyse de ces deux artifices.

---

(1) *Bulletin de la Société d'encouragement*, 13.e année, juin 1814, page 135.

Matière fusante.		*Composition incendiaire.*	
Nitrate de potasse..	53. 70.	Nitrate de potasse...	53. 5.
Charbon..........	20. 93.	Bitume, suif ou graisse. Soufre et sulfure d'antimoine..........	46. 5.
Soufre............	11. 37.		
Eau..............	14. 00.		
TOTAL....	100. 00.	TOTAL.....	100. 0.

La dernière composition ressemble à la matière incendiaire que M. Vauquelin trouva dans les brûlots lancés contre la flottille de Boulogne en 1805.

A la suite du mémoire de M. Darcet, on lit la description d'un équipage employé à Leipzic pour tirer les fusées. Cet équipage, *fig. 8, planche 2*, offre quelque analogie avec l'affût d'un canon : il en diffère en ce que les flasques F F, au lieu d'être courbes, sont droites et forment des boîtes qui renferment les baguettes; sur chacune de ces boîtes on en place une plus petite G pour les ustensiles. L'espace intermédiaire est occupé par une planche dans laquelle sont creusées deux gouttières parallèles qui servent à tirer deux fusées à-la-fois. Ce plateau est soutenu à un bout par un appui H, qui permet de l'incliner à volonté.

Cet affût est monté sur des roues comme les affûts ordinaires; il se fixe aussi sur un avant-train qui porte un petit caisson destiné à recevoir quelques fusées (1).

En 1810 et 1815, le gouvernement français fit construire et éprouver à Vincennes des fusées incendiaires. Les officiers d'artillerie chargés de ce travail, en fabriquèrent d'abord de trois pouces de diamètre, entièrement semblables aux fusées anglaises tombées entre nos mains, et si bien décrites par M. Darcet. Ils en fabriquèrent ensuite de 18 lignes, de 2 pouces, de 3 pouces et demi, et de 4 pouces; mais ils crurent devoir s'arrêter à ce point, parce que les

(1) *Bulletin de la Société d'encouragement*, ibid. — *Dictionnaire d'artillerie*, par le général Cotty, art. *Batterie de fusées incendiaires*; Paris, 1822.

fusées de 4 pouces, qui pesaient avec leur baguette jusqu'à 55 livres, avaient des portées moins étendues que celles des calibres inférieurs. Mais il faut attribuer ce non-succès des fusées de gros calibre à un vice particulier d'exécution : les fusées de guerre anglaises, ainsi que les fusées ordinaires fabriquées dans tous les pays, ont un vol d'autant plus considérable, qu'elles sont d'un plus grand calibre.

Tous les procédés de main-d'œuvre suivis dans les essais de Vincennes, furent consignés du reste avec beaucoup de soin dans un manuscrit dont les directions de l'artillerie de marine et de l'artillerie de terre conservent des copies (1). Il suffit de présenter ici le sommaire de ce travail, dont l'*Aide-mémoire* (2) et l'*Encyclopédie méthodique* (3) ont déjà publié des extraits fort étendus.

Chaque fusée, *fig. 7, planche 2*, est composée de trois parties : le cartouche ou corps de la fusée, le pot ou chapiteau, et la baguette de direction.

Le cartouche A B renferme la composition fusante : c'est un cylindre de tôle douce, dont l'extrémité postérieure est fermée par un culot de cuivre convexe, au milieu duquel se trouve un trou circulaire nommé *œil, lumière* ou *orifice* de la fusée.

Le pot, ou chapiteau, renferme la matière incendiaire; c'est un cylindre de tôle B C, plus court que le cartouche, et surmonté d'un cône C D, qui porte à son sommet une pointe d'acier à arêtes barbelées.

La baguette directrice E F est une tige carrée de bois léger, comme le sapin, et environ cinq fois plus longue que la fusée.

Le cartouche et le pot se fabriquent à l'aide de mandrins

---

(1) *Mémoire sur la construction des fusées incendiaires*, par MM. Bourrée et Morton, capitaines d'artillerie.

(2) *Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie, &c.*, tome II, pages 878-886, 5.e édit.; Paris, 1819.

(3) *Dictionnaire d'artillerie*, par le général Cotty, pages 140 et suiv.

de dimensions convenables, et en faisant usage des outils des tôliers.

On double l'intérieur du cartouche avec un carton mince, qui sert à le garantir de la rouille qu'occasionnerait le contact de la composition.

Cette composition est un mélange de pulvérin (1), de soufre et de charbon, humecté quelquefois avec de l'essence de térébenthine, ou de l'huile de pétrole.

Après que les matières sont parfaitement triturées et amalgamées, le chargement se fait d'une manière analogue à celui des fusées de signaux, c'est-à dire, par couches successives, et en ménageant, au moyen de broches coniques, un espace vide nommé *ame*. Le seul changement introduit dans cette opération est qu'au lieu de battre la baguette à charger avec un maillet, ce qui ne produit que des coups irréguliers et incertains, on emploie un mouton dont on peut régler la force de percussion en le faisant tomber de plus ou moins haut (2). L'artificier doit avoir soin, à chaque coup de mouton, de bien appuyer le bout de la baguette sur la composition; autrement, l'air qui occuperait l'espace intermédiaire, venant à être vivement comprimé, produirait une étincelle comme dans le briquet pneumatique, et il pourrait en résulter une inflammation et des accidens funestes.

Le poids du mouton est de quarante livres pour les fusées de 2 pouces, soixante pour celles de 3 pouces, et à proportion pour les calibres supérieurs. On le fait jouer pour chaque charge, en donnant d'abord quatre ou cinq coups

---

(1) C'est de la poudre à canon écrasée, après avoir été grenée : on sent combien il est vicieux de faire subir à la poudre une préparation que l'on détruit ensuite, au lieu d'employer directement les quantités de salpêtre, de soufre et de charbon nécessaires pour composer l'artifice des fusées.

(2) Cette méthode fut jadis en usage pour les grandes fusées. (C. Siemienowicz, *Ars magna artilleriæ*, page 103, ou la traduction, page 126; Amsterdam, 1651.)

avec une chute de 5 à 6 pouces, et en augmentant le battage à mesure que le cartouche s'emplit, jusqu'à donner enfin soixante coups de 5 à 6 pieds de hauteur.

On tamponne le haut du cartouche avec une couche d'argile et un disque de bois, percés d'un trou pour établir la communication de la matière fusante avec la composition incendiaire : mais il semblerait préférable de fermer cette extrémité du cartouche avec un culot de cuivre ou de fer pareil à celui qui forme l'œil de la fusée ; ce nouveau tampon étant moins épais que celui d'argile et de bois, la fusée en serait d'autant plus courte et un peu plus légère.

La matière incendiaire avec laquelle on charge le pot est formée de roche à feu dont voici la composition : soufre 24, salpêtre 8, pulvérin 12, poudre en grain 4.

On coule la matière en fusion dans le pot, en le remplissant jusqu'à 3 pouces du bord : elle est assez solide pour résister sous la tôle lors de la chute de la fusée. Dès qu'elle est enflammée, elle lance des jets de feu par des trous qu'on a pratiqués à la surface et dans la masse du chapiteau. On coiffe la fusée avec son chapiteau, en faisant entrer de force le bout du cartouche dans le vide qu'on a laissé dans le premier, et on arrête le tout avec des clous à tête plate ou des vis qui traversent les deux épaisseurs de tôle et pénètrent dans le tampon de bois : enfin on couvre et l'on assujettit cette jonction, en l'enveloppant de plusieurs tours de ficelle bien serrée et bien goudronnée. Il vaudrait peut-être mieux tarauder et visser les extrémités du cartouche et du pot destinés à se joindre, sur-tout dans les grands calibres où la tôle doit avoir beaucoup d'épaisseur.

Le plus vicieux de tous les procédés suivis à Vincennes, est celui de fixer la baguette sur la fusée par le moyen de deux ligatures en ficelle. Il faut, pour la facilité du transport, que les fusées ne soient équipées qu'au moment du tir; mais l'exécution d'un pareil amarrage ferait perdre un temps précieux en présence de l'ennemi, et l'on doit préférer la

méthode anglaise observée dans la fabrication décrite par M. Darcet. Il y a, sur la fusée, deux attaches en tôle dans lesquelles on introduit la baguette au moment du tir.

Le poids et sur-tout le volume de la baguette offrent toujours au surplus beaucoup d'embarras dans le transport : chaque baguette est à-peu-près cinq fois plus longue que le corps de la fusée, quoiqu'elle ne pèse environ que le quart de celui-ci. Il sera parlé ailleurs de la suppression d'un moyen de direction si incommode et si imparfait sous tant de rapports.

Quelques brins d'étoupilles servent d'amorce aux fusées : il ne faut les enfoncer dans l'ame qu'à une petite profondeur; autrement la matière fusante s'enflamme avec une telle vivacité, que le cartouche éclate.

Enfin, pour conduire en campagne les fusées, on est obligé de remplir l'ame avec un morceau de bois tendre et léger qu'on recouvre d'étoffe ou de papier. Mais tous ces inconvéniens tiennent à ce que l'art est encore dans l'enfance, et, dans les chapitres suivans, nous rechercherons les moyens de les faire disparaître.

On a essayé, à Vincennes, deux espèces de chevalets. Le premier, *planche I, fig. 1, 2* et *3*, est formé d'un poteau écarri A B, monté sur deux patins horizontaux qui se croisent à angles droits. Le poteau est consolidé par quatre chevrons ou jambes de force E C, E D, qui s'appuient sur les patins, et il est terminé en haut par une fourche taillée carrément dans son épaisseur, ou par un épaulement qui reçoit le milieu d'une longue pièce de bois F G, dite *bascule,* qui s'y meut sur un boulon ou un axe de fer.

On encastre dans cette bascule trois petits rouleaux en fer *rrr,* destinés à porter la baguette et à faciliter le départ de la fusée : on revêt de tôle cette pièce, ainsi que la partie supérieure du montant qui est exposée à l'action du feu.

En avant et au-dessus de la bascule, on place en saillie une cheville en fer G; elle est à charnière, pouvant seule-

ment se rabattre sur l'avant, pour ne pas gêner la fusée à son départ. Elle sert à la retenir sur la bascule, en l'empêchant de glisser sur l'arrière.

On donne à la bascule et à la fusée le degré d'inclinaison convenable, à l'aide d'un quart de cercle L, muni d'un aplomb, et placé sur une des faces verticales de la bascule. On arrête celle-ci contre une pièce de bois retenue au poteau et au chevron correspondant, au moyen d'une vis de pression et d'un étrier M qui les embrasse tous les deux.

Le second chevalet est presque semblable à celui des peintres. Il est formé de trois montans longs de 6 pieds 8 pouces. Deux de ces montans A B, C D (*fig. 4, 5* et *6*), sont réunis par quatre traverses; ils sont écartés vers la tête de 8 pouces, et de 3 pieds vers l'autre extrémité. Une charnière, fixée sur la traverse supérieure, permet de donner au troisième montant D E les inclinaisons convenables. Il y a, sur le milieu des traverses, des taquets saillans, qui portent des rouleaux de frottement R, et qui, de chaque côté, soutiennent la fusée.

Cette dernière espèce de chevalet a été destinée par nos artilleurs à lancer des fusées de petites dimensions. En Angleterre, elle sert, au contraire, à lancer les grosses fusées de bombardement, comme on le verra par l'exercice transcrit ci-après.

Pour faire usage de ce chevalet à bord d'un navire ou d'un canot, les Anglais en séparent la partie servant de soutien, et règlent les angles de projection au moyen d'un cordage qui court dans une poulie frappée sur un mât; quelquefois ils se passent tout-à-fait de chevalet, soit en pratiquant des trous dans le bordage des navires, soit en formant à terre des talus, ou en profitant de ceux que les localités leur fournissent.

Un mur, un arbre, une charrette, des piquets, peuvent également procurer aux fusées les inclinaisons convenables.

Exercice d'un chevalet de bombardement.

Le premier servant monte les échelons, écouvillonne les deux chambres de fer [*iron chambers*], et les amorce avec une étoupille et de la poudre ; il place les deux fusées et il arme ensuite les deux platines, ayant soin que les ficelles de détente soient bien disposées. Celles-ci ont 15 à 20 pieds de longueur, distance à laquelle on n'est pas incommodé par le feu des fusées.

Le second servant prend les fusées du troisième servant, les dégage de la toile qui recouvre l'œil, les passe au premier, l'aide dans son travail, et fait feu à son commandement : ces deux servans se retirent d'avance à la longueur des rabans ou ficelles de détente.

Le troisième servant va chercher les fusées et les remet au second ; il les prend une à une ou deux à deux, suivant leur poids.

Le quatrième servant, éloigné d'environ 30 pieds du chevalet, se tient auprès des boîtes où sont emballées les fusées six par six. Il ouvre ces boîtes à mesure du besoin, et il attache les baguettes aux fusées, pour donner celles-ci tout équipées au troisième servant.

On a trouvé, par l'expérience, que les chevalets ne devaient pas être placés à moins de 30 ni à plus de 60 pieds les uns des autres, et que dix chevalets, quarante servans, quatre sous-officiers et un officier, suffisaient pour obtenir un feu très-nourri et très-puissant.

Nous donnerons seulement ici le tableau relatif aux fusées incendiaires fabriquées en France, réservant pour un autre chapitre le tableau des fusées anglaises, garnies non-seulement de matières incendiaires, mais de différentes espèces de projectiles.

TABLEAU des Expériences faites à Vincennes par ordre du Gouvernement, dans le courant des années 1810 et 1815, sur les fusées incendiaires ; extrait du mémoire déjà cité de MM. Bourrée *et* Morton.

DIAMÈTRE intérieur.	Numéros.	POIDS DES CARTOUCHES vides.	POIDS DES CARTOUCHES chargés	POIDS DES POTS vides.	POIDS DES POTS chargés	POIDS DES ba-guettes.	POIDS DES fusées équi-pées.	COMPOSITION. Pul-vérin.	COMPOSITION. Soufre.	COMPOSITION. Char-bon.	COMPOSITION. Huile de térében-thine.	ANGLES du tir.	PORTÉES.	OBSERVATIONS.
		liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	liv. onc.	parties.	parties.	parties.	Gros par livre de composi-tion.	degrés.	toises.	
2 pouces.	1	3 0	6 11	//	1 8	2 4	10 7	4	//	1		45	1230	75 toises à droite.
	2	2 0	6 1 1/2	//	1 12	2 6	10 4	4	0 2/16	1		45	780	50 *idem.*
	3	2 10	6 13	//	1 15	1 14	10 10	4	0 2/16	1	//	45	820	50 *idem.*
	4	2 8 1/2	6 15	//	1 8	1 14	10 5	4	//	1	//	45	1080	5 *idem.*
	5	14 2	5 15	//	1 8	1 14	9 3	4	//	1	//	45	825	100 à gauche.
3 pouces.	6	5 4	14 6	1 4	4 0	6 5	24 8 1/2	8	0 4/16	2 6/16	6	55	1540	150 à droite.
	7	5 4 1/2	15 0	1 4	4 0	6 5	26 1 1/2	8	//	//	6	55	1540	1550 *idem.*
	8	4 14	14 15	1 4	10 0	6 4	27 3	8	//	//	6	55	1030	200 *idem.*
	9	5 0	14 13	1 4	10 0	6 5	25 0	8	//	//	6	55	1535	160 *idem.*
3p. 1/2	10	9 0	25 8	1 15	8 11	8 11	39 3	8	0 4/16	2 7/16	6	60	1028	50 à dr.te, dépotée,
	11	8 10	24 4	1 15	9 13 1/3	9 13 1/2	42 1 1/2	8	//	//	6	60	//	la tôle déchirée.
4 pouc.	12	//	39 12	2 5 1/2	5 0	5 0	61 1 1/2	16	0 1/2	4	//	//	//	Éclatée.
	13	//	32 11	//	//	5 0	51 10	16	//	4	//	//	//	*Idem.*
	14	//	35 7	//	//	5 0	55 11	16	//	4	//	//	700	

	FUSÉES DE		
	3 p.°	3 p.° 6 lig.	4 p.°
Longueur totale de la fusée.....	3 pi. 1 p.° 6.	//	//
Poids du cartouche...........	6 livres.		
et du pot, vide..............	5 1/4.	13 livres.	15 livres.
Poids de la fusée chargée......	17.	31.	33.
Poids de la baguette de direction.	5 1/2.	9.	10 1/3.
Poids de la fusée équipée.......	22 1/2.	40.	43 1/2.
Diamètre du cartouche........	3 pouces.	3 1/2 pouc.	4 pouces.
Diamètre supérieur de la broche, quand l'ame est tronc-conique..	4 lignes.	7 1/2 lign.	7 1/2 lign.
Diamètre inférieur d'*idem*......	15.	21 3/12.	21 9/12.
Côté de la baguette de direction.	17.	19.	24.
Longueur de la broche quand l'ame est conique............	35 p.° 5 lig.	43 p.° 4 lig.	50 p.° 4 lig.
Longueur quand l'ame est tronc-conique.................	19.	28.	28.
Longueur du cartouche........	24.	35.	36.
Longueur du massif...........	3 1/2 à 4.	5.	5.
Longueur de la baguette de dir.on	13 1/2 pieds	16 pieds.	16 pieds.
Équilibre..................	sous la gorge	sous la gorge ou à 2 p.° en arrière	sous la gorge ou à 2 p.° en arrière
Composition.			
Pulvérin....................	8 livres.	8 livres.	//
Salpêtre....................	//	1.	16 livres.
Soufre......................	//	//	4.
Charbon....................	2 1/4.	10 onces par liv. de composition	9 1/2.
Essence de térébenthine.......	1 once par liv	1/2 onc. p. liv	0 ou 1/2 p. liv
Épaisseur de la tôle...........	6 points.	8 à 9 points.	1 ligne.
Portée la plus forte (sur ce)....	1500 toises.	1750 tois. (1)	1503 toises.
Nombre de coups.............	18.	40.	12.
Nombre de fusées éclatées en route	8.	11.	7.
Déviation la plus forte.........	400 toises.	500 tois. (2).	206 toises.

(1) Le général R*** en fit faire à Séville qui portèrent à 2100 toises. La tôle était plus légère (elle n'avait que moitié de l'épaisseur de la tôle employée en France), le charbon meilleur, le salpêtre plus raffiné.

(2) Une fois on a mis du carton dans l'intérieur; elle est allée à 1330 toises. On a ajouté quelquefois une once de poix résine par livre; alors elle a été à 1534 toises.

En 1811, on fabriqua aussi, à Toulon, des fusées in-

cendiaires ; les dépenses s'élevèrent à 30,258 fr. pour deux mille fusées, d'après le compte suivant (1) ; mais il faut ajouter à cette somme la valeur des compositions fusantes et des matières incendiaires, qui ne sont pas portées en compte:

200 kil. de borax, à 7 fr. 10 cent...............	1,420f
150 —— cuivre jaune, pour soudure, à 10 francs...	1,500.
510 —— cuivre rouge en planche, à 5 fr. 50 cent....	2,805.
350 —— cuivre rouge en rognures, à 4 fr..........	1,400.
225 —— fil de fer, à 2 fr.........................	450.
5060 —— poids de mille feuilles de tôle.. } à 1 fr. 40 c.	7,084.
1930 —— poids de deux cents *idem*..... } à 1 fr. 40 c.	1,702.
2500 journées d'ouvriers en fer, à 2 fr. 50 cent......	6,250.
2 mètres frêne à 125 fr.; 2 mètres orme à 116 fr...	482.
19 *idem* sapin en grume pour baguettes, à 75 fr....	1425.
15 douzaines de planches, à 10 fr., pour clore les ateliers................................	150.
100 kilog. ficelle, à 2 fr. 25 cent..................	225.
100 *idem* huile de pétrole noire, à 6 fr.............	600.
6000 vis à bois, à 5 cent.........................	300.
4000 journées d'artificiers, à 50 cent................	2,000.
2050 feuilles de carton, à 32 cent..................	656.
Ustensiles, &c.............................	1,809.
DÉPENSE TOTALE.........	30,258.

Nous pouvons déduire des tableaux précédens le prix total de la fabrication des fusées équipées, telles qu'on les a faites en France en 1810 et 1811 ; savoir :

Fusée de 3 pouces.

Main-d'œuvre et matériaux autres que les charges du cartouche et du pot................................	15f
Composition fusante, neuf livres, évaluée au même prix que la poudre, à cause des manipulations, ou à 1 fr. 33 c.	12.
Matière incendiaire, deux livres trois quarts, à 75 cent...	2.
TOTAL.............	29.

(1) *Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie*, tome II, page 886, 5.e édition.

Il ne paraît pas que les fusées éprouvent aucune altération, soit par le laps de temps, soit par les mouvemens du transport et du service. On a l'exemple de fusées qui, restées trois ans à bord d'un vaisseau, n'ont rien perdu de leur force ni de leur portée (1); elles ne présentent d'ailleurs aucun danger, lorsqu'elles sont en magasin, à moins qu'on n'y mette le feu de dessein prémédité; et, dans ce dernier cas, les matières qu'elles renferment occasionneraient de moins grands désastres qu'une quantité égale de poudre à canon : ce qui doit s'entendre seulement des fusées incendiaires; quant aux fusées armées de projectiles détonans, dont il sera question au chapitre des perfectionnemens, elles offrent le même danger que l'emmagasinage des bombes, des obus et des grenades chargés d'avance.

Avant de passer à ce chapitre, il est à propos de rappeler les opinions émises pour et contre les fusées incendiaires; le public et les artilleurs s'étant fort peu occupés des fusées d'une autre espèce.

Chapitre IV.

Inconvéniens et avantages attribués aux fusées à la Congrève.

Voyant un moyen de destruction aussi terrible que nouveau dans les fusées à la Congrève, quelques philanthropes prompts à s'alarmer sur les progrès de l'art de la guerre, et quelques écrivains plus prompts encore à déclamer sur toute espèce de sujets, ont reproché vivement aux Anglais de tirer des fusées sur leurs ennemis, au lieu de lancer des bombes, des boulets incendiaires, de la mitraille, et d'autres projectiles en usage.

Admettons momentanément la supériorité des fusées sur ceux-ci, et examinons, sans partialité, si nos rivaux ont tort d'obtenir avec plus d'art des succès plus décisifs; et

---

(1) *A new universal Dictionary of the marine*, by W. Falconer, enlarged by Burney, page 697; London, 1815.

si nous ne devrions pas adopter et même entreprendre de perfectionner une innovation importante, plutôt que d'en faire l'objet de vaines déclamations.

Dans une rixe particulière, le point d'honneur fait une loi de ne se présenter sur le terrain qu'à nombre égal et avec des armes semblables ; mais d'autres principes sont suivis dans les querelles des nations : chaque gouvernement s'efforce de surpasser ses adversaires par la nature et la grandeur de ses armemens ; les généraux cherchent à opposer des troupes nombreuses au moindre corps ennemi, à prendre des positions avantageuses, ou même à dresser les plus perfides embûches ; enfin les ingénieurs, les artilleurs, s'occupent sans cesse de perfectionner la fabrication ou l'emploi des armes offensives et défensives. Tout cela paraît légitime, indispensable. La loi, ou du moins l'opinion, frappe celui qui néglige à cet égard les devoirs de sa profession. Mais si quelqu'un crée de nouvelles ressources militaires, on crie aussitôt à la violation du droit des gens ; et tel écrivain, ou tel officier, qui trouve fort naturel qu'on cherche par des perfectionnemens de détail à se procurer des armes parfaites, s'indigne qu'on y parvienne tout d'un coup par une amélioration capitale.

On s'est souvent figuré que les guerres seraient plus meurtrières, à mesure que la stratégie, la fortification et l'artillerie feraient des progrès. Mais l'histoire prouve le contraire, sur-tout depuis l'adoption des bouches à feu, qui furent l'objet des lamentations et de l'exécration de tant d'écrivains du XV.e siècle et même d'époques très-récentes. C'était, à les entendre, une invention diabolique, qui devait causer la ruine totale du genre humain..... Ceux qui déclament aujourd'hui contre les fusées à la Congrève ne montrent pas plus de prévoyance.

Les gens de lettres, au surplus, sont fort excusables lorsqu'ils portent de faux jugemens sur les inventions militaires ; on peut citer en leur faveur d'illustres et mémorables

exemples. Laissons parler ici un des raisonneurs les plus spirituels et les plus clairvoyans qui aient jamais existé : « Les armes à feu, disait Montaigne, sont de si peu d'effet, que, sauf l'étonnement des oreilles, à quoi chacun est désormais apprivoisé, j'espère qu'on en quittera l'usage. »

Quelques hommes du métier, il faut en convenir, avancent aussi de singulières opinions sur les perfectionnemens de l'art de la guerre. Ainsi un officier sorti de la plus célèbre des écoles s'exprimait de la sorte, en 1812 : « Par ces deux préludes de nos méditations, les places sur les frontières des états du grand empereur et de ses descendans seront des boulevarts contre lesquels désormais viendront échouer les inventions infernales des Vauban (1), des Bélidor (2) et des Congrève (3). »

Les Anglais prétendent que, lors de l'attaque de Flessingue, en 1809, le gouverneur français fit des remontrances formelles à lord Chatham, contre l'emploi des fusées dans le bombardement de cette place (4). Nous aimons à douter de cette démarche; mais dans le cas où elle aurait eu lieu, lord Chatham n'aurait-il pas été en droit de répondre : « La

---

(1) Cette apostrophe contre Vauban, le plus humain des guerriers, vient à l'occasion du tir à ricochet, qui annulla presque la défense des places fortes. Mais qu'en résulta-t-il ! On démonta presque subitement l'artillerie de ces places; on les fit capituler après quelques jours de tranchée ouverte, et après de très-faibles pertes en hommes; tandis qu'en faisant usage de l'artillerie, suivant l'ancienne méthode, on eût peut-être, sans avancer le terme de la guerre, perdu de part et d'autre plusieurs milliers d'individus.

(2) Bélidor est accusé pour les globes de compression ou mines surchargées, que l'ingénieur Lefebvre contribua plus que celui-ci à mettre en usage; mais ni l'un ni l'autre n'en est l'inventeur, puisque ce fut par une mine surchargée que Pierre de Navarre prit le château dell' Ovo dès l'année 1503, et puisque beaucoup d'autres mines de ces premiers temps furent également surchargées.

(3) *Mémoire sur la guerre souterraine, la poudre de mine, et sur une nouvelle bouche à feu*, par C......, capitaine au corps impérial du génie, page 38; Savone, 1812.

(4) *A new universal Dictionary of the marine*, by Falconer, pag. 409; édit. de Burney. — *New Cyclopædia*, au mot *Rocket*, 1815, &c.

plupart des perfectionnemens de l'artillerie ont été l'ouvrage de la nation française, à l'époque où elle était la plus civilisée ou la plus industrieuse du monde; elle a substitué aux énormes pièces des premiers temps, qui tiraient de grosses boules en pierre, des canons faciles à transporter, et lançant avec autant de célérité que de précision des boulets en fer de tous calibres. C'est le chevalier Renau qui fit connaître le moyen de bombarder les villes maritimes. Enfin voici un fait très-ancien, mais trop semblable à la circonstance actuelle, pour ne pas le citer : Un des meilleurs rois qu'ait eus la Pologne, inventa certains boulets à feu qu'il fit jeter dans les retranchemens des Livoniens et des Moscovites, lesquels, n'étant bâtis que de bois, faisaient beau feu par tous les quartiers; de quoi ces barbares firent leurs plaintes dans l'épouvante que ce feu leur donna, disant qu'on violait en cela le droit de la guerre, et que la bienséance des armes ne pouvait être que polluée par des fraudes et des tromperies si manifestes. Mais on se moqua d'eux et de leurs raisons (1). »

La question du perfectionnement des armes est jugée depuis long-temps par tous les hommes éclairés. C'est à ce perfectionnement que les nations doivent principalement leur existence et leur rang politiques; c'est par-là que les Grecs sortirent victorieux de leur lutte contre le grand roi, que les Macédoniens se rendirent si célèbres sous Alexandre, que les Romains furent le premier peuple du monde, que Charlemagne rétablit l'empire d'Occident, que les Espagnols et les Portugais ont soumis les deux Indes. Les conquêtes dues au nombre des combattans plus qu'à l'industrie militaire, sont à-la-fois les plus funestes aux vaincus et les moins glorieuses pour les vainqueurs : telles furent celles

---

(1) Justi Lipsii *Poliorceticon*, *in* Casimiro Siemienowicz, *Ars magna artilleriæ*. La citation précédente est copiée textuellement, page 259 d'une traduction faite en 1651 du *grand Art d'artillerie*.

des Goths, des Huns, des Vandales, des Mogols, et de toutes les hordes sauvages ou à demi civilisées.

Si le général Congrève a réellement créé des moyens de destruction très-supérieurs à ceux en usage, l'histoire placera son nom à côté des noms immortels d'Archimède, de Priscus, de Callinique, de Vauban et de Fulton; et la nation qui fera le meilleur emploi de ces moyens, deviendra, si elle ne l'est déjà, la plus puissante et la plus respectée entre toutes les nations.

Mais, jusqu'à ce jour, il n'est nullement certain que les fusées aient obtenu sur les bombes, les obus, la mitraille et autres projectiles ordinaires, un avantage général et décisif. Un grand nombre de récits tendent à prouver le contraire.

Les fusées, dit-on, étonnèrent à peine nos conscrits dans la campagne d'invasion du midi de la France (1); et elles n'inspirèrent que du mépris aux milices américaines en 1815, dans les environs de la Nouvelle-Orléans. Il en fut tiré un grand nombre dans cette expédition; mais elles ne mirent hors de combat que dix hommes, quoiqu'elles eussent fait sauter deux caissons (2). Dans les siéges mêmes, les détracteurs des fusées assurent qu'elles occasionnèrent moins de dommages que les boulets, les bombes, les obus et les carcasses incendiaires; ils prétendent qu'à Flessingue elles retournèrent contre ceux qui les avaient lancées, et que, si elles produisirent quelques dégâts dans cette place ainsi qu'à Boulogne, il faut en accuser la frayeur des habitans, qui leur fit négliger les précautions d'usage en pareille occasion (3); ils rappellent en outre combien elles furent nulles

---

(1) *Nouvelle force maritime*, par H. J. Paixhans, page 35; Paris, 1822.

(2) *Historical Memoir of the war in west Florida and Louisiana*, by major A. Lacarrière-Latour, page 121; Philadelphia, 1816.

(3) A Boulogne, elles devinrent bientôt la risée des matelots, qui leur donnèrent le nom de *fusées brûlotières;* ils les détachaient avec des leviers de fer ou de bois, et les jetaient ensuite à la mer. Du sable mouillé éteignait

contre Plattsburgh, Norfolk, Lewiston, Stonington, et contre plusieurs citadelles (1).

Les partisans des fusées citent la plupart des mêmes combats et des mêmes siéges, mais dans un sens bien différent. Ils se prévalent de relations qui attribuent des effets très-meurtriers aux nouveaux projectiles, notamment à Leipsick, dans le midi de la France et à Waterloo (2). Dans la première de ces affaires, s'il faut en croire les auteurs anglais et allemands, la compagnie des artificiers, commandée par le capitaine Bogue, employa les fusées à la Congrève avec le plus grand succès. Un écrivain français ajoute que le corps commandé par le général Nansouty fut repoussé par une division appuyée de l'artillerie saxonne et de la batterie de fusées à la Congrève, que le prince royal de Suède avait envoyée sur ce point (3). Voici en outre ce que dit un de nos compatriotes : « Ces fusées devinrent le principal auxiliaire de l'artillerie anglaise : la flotte française dans la baie des Basques, l'expédition de Walcheren, les ports des Asturies, Copenhague, les carrés français à Leipsick, les champs de Waterloo, éprouvèrent les terribles effets de ces fusées (4). »

---

promptement les matières enflammées que ces fusées vomissaient par plusieurs orifices. (*Victoires et conquêtes*, tome XVII, page 295.)

(1) *Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie*, tome II, page 878; Paris, 1819. — *Voyage d'un Français en Angleterre*; par M. Simmond, tome I, page 106. — *Naval temple*, published by Badger, page 153, 246, 250 et 261; Boston, 1816. — *History of the war*, by T. O'Conor, pages 172, 236, 237, 271; New-York, 1817. — *Nouvelle force maritime*, pages 34 et suivantes.

(2) *New Cyclopædia*, by Rees, au mot *Rocket*. — Falconer's *and* Burney's *Marine dictionary*, page 410. — *Bulletin des découvertes nouvelles*, par M. Hermstadt, cité dans le *Bulletin de la Société d'encouragement*, juin 1814, page 134. — Un auteur allemand, cité dans les *Victoires et conquêtes*, tome XXII, page 143.

(3) *Victoires et conquêtes*, tome XXII, *ibid.*

(4) *Biographie des contemporains*, par MM. Arnault, Jay, Jouy, &c., au mot *Congrève*; Paris, 1822.

Lors du premier essai de ces projectiles à Boulogne, on ne tira que deux cents coups, et par voie d'expérience seulement; néanmoins trois maisons furent brûlées, plusieurs navires atteints; et le bombardement qui eut lieu la nuit suivante, par les moyens ordinaires, produisit non-seulement moins de dégâts, mais il n'occasionna pas un seul incendie (1).

Copenhague, Dantzick, Flessingue, sont les noms que les partisans des fusées citent sur-tout avec complaisance (2). Les Anglais rapportent que, dans la première de ces villes, elles produisirent des ravages incroyables : un comité d'artilleurs, nommé après le siége pour en constater les effets, déclara que cette arme était un puissant auxiliaire du système actuel d'artillerie. Pour prouver leur efficacité à Flessingue, on rappelle la prétendue remontrance faite par le général Monnet : l'incendie s'était manifesté en plusieurs quartiers à-la-fois; il détruisit l'hôtel-de-ville et soixante-dix maisons (3), et en endommagea un nombre beaucoup plus grand (4); néanmoins il n'y eut que vingt à trente hommes d'employés à lancer une petite quantité de fusées, et toujours par voie d'essai (5).

On peut encore citer, en faveur des fusées, les nom-

---

(1) *New Cyclopædia*, by Rees, article *Rocket* (*Congrève*). — *Moniteur universel*, octobre 1806, n.° 1285. — *Victoires et conquêtes*, tome XVII, page 295.

(2) Falconer's *and* Burney's *Marine Dictionary*, pag. 409, and 697. — *New Cyclopædia*, by Rees, *ibid.* — *Aide-mémoire des officiers d'artillerie*, tome II, page 878, 5.e édition. — *Voyage d'un Français en Angleterre*, par M. Simond, tome I, page 106, &c.

(3) Le magasin général de la marine fut l'édifice où le feu se manifesta avec le plus de violence; mais, non plus que les autres, il ne fut pas entièrement consumé. On s'aperçut que l'on n'éteignait pas les fusées avec de l'eau ; on y substitua avec succès des cuirs et des matelas mouillés. (Récit de témoins oculaires.)

(4) *Victoires et conquêtes*, tome XIX, page 258.

(5) *Histoire des siéges et batailles*, par Blanchard, tome III, Paris, 1818. — Ress' *New Cyclopædia*, art. *Rocket.*

breuses occasions où elles furent employées avec succès en Asie. Toutefois il semble qu'on trouve une preuve convaincante du peu d'importance des fusées, dans le résultat définitif des guerres entre les Indiens et les Européens. Ceux-ci, sans avoir de fusées, vainquirent alternativement leurs adversaires, en combattant de près à l'arme blanche, et de loin avec leur artillerie, contre toutes les espèces d'artilleries indiennes. Lorsqu'ils éprouvèrent des revers, l'extrême infériorité de leur nombre paraît en avoir été la principale cause; et si parfois les fusées occasionnèrent des ravages décisifs, les projectiles ordinaires, et notamment les obus, en produisent souvent de la même nature. Par exemple, « le » 11 septembre 1780, les meilleures troupes d'Hyder-Ali » attaquèrent un corps anglais sous les ordres du colonel » Bailey. Cet officier serait probablement parvenu à se faire » jour au travers des Indiens, sans l'explosion simultanée de » quatre caissons, dont un seul fut atteint par une fusée : » alors les Européens commencèrent à s'ébranler; la cava- » lerie ennemie les chargea de nouveau, les mit en déroute, » et leur fit éprouver une perte de plus de quatre mille » hommes (1). » Un obus, ou même un boulet, a mainte fois occasionné de semblables explosions. On ne doit donc pas regarder cet événement, qui est un des plus remarquables, comme prouvant la supériorité des fusées sur les projectiles ordinaires. Nous examinerons plus en détail les services qu'elles ont pu rendre aux Indiens, dans un appendice qui fera suite à ce traité.

Il était reservé au trop célèbre Ali Pacha, de réduire, au moyen des nouveaux projectiles, des cités que leur position semblait avoir rendues inexpugnables. « Les Anglais, dit » M. Pouqueville, lui avaient donné de l'artillerie de mon- » tagne, des obusiers, des fusées à la Congrève, perfection-

---

(1) *Zeitschrift für Kunst Wissenschaft und Geschichte des Kriegs ;* 1.er cahier, page 105; Berlin und Posen, 1825.

» nement nouveau dans l'art de la destruction, et le bruit,
» ainsi que les effets de ces moyens, dignes des incendiaires
» de Copenhague, suffisaient pour épouvanter des peu-
» plades accoutumées à la stratégie des siècles héroïques (1). »
Enfin, lorsque le vieux tyran de l'Épire se vit resserré dans ses châteaux de Janina, il incendia cette ville avec des bombes, des obus et des fusées à la Congrève (2).

Quoique cet homme, en sa qualité de musulman, fût aussi ignorant que féroce, il avait tant de sagacité naturelle, que l'adoption qu'il fit des fusées ne laisse pas de témoigner en leur faveur ; et un autre suffrage bien plus imposant est celui du roi de Suède, dont l'expérience et les talens militaires eurent tour à tour trop d'influence sur les victoires et les revers de la France, pour que nous les révoquions en doute.

Dans de semblables matières, toutefois, les faits matériels prouvent plus qu'aucune autorité morale ; et il est difficile de prononcer, quand on voit ces faits alternativement cités pour et contre les nouveaux projectiles : il faut donc approfondir de plus en plus cette question.

Observons d'abord que les fusées ont été principalement vantées par les Anglais et leurs alliés, c'est-à-dire, par les hommes qui les ont adoptées, tandis qu'elles ont été dépréciées par ceux qui n'en ont pas encore fait usage. Or, l'amour-propre, qui engage toujours chacun à justifier sa conduite, explique déjà en partie la différence des opinions.

Mais le jugement porté par les militaires français et américains offre quelques garanties particulières : l'effet de projectiles à grandes portées est bien mieux constaté par les hommes entre les rangs ou dans les places desquels ils

(1) *Histoire de la régénération de la Grèce*, tome I, page 340 ; Paris, 1824. — Les milices du Havre-de-Grâce, en Amérique, furent aussi très-effrayées de l'effet des fusées (*Histoire de la guerre entre les États-Unis et l'Angleterre*, par Brackenridge ; traduite par M. de Dalmas, tome I, page 264).

(2) *Histoire de la régénération de la Grèce*, tome II, page 106.

tombent, que par les troupes qui les ont lancés. En outre, tous les peuples ont coutume d'exagérer le mal que les armes nouvelles leur font éprouver; ils aiment à rejeter sur des innovations qu'ils appellent lâches et frauduleuses, des revers dont ils ne devraient accuser que leur manque d'industrie.

Voici enfin un fait bien propre à motiver le mépris que les Français et les Américains ont témoigné pour les fusées à la Congrève: la plupart de celles qui furent lancées contre eux, chargées seulement de roche à feu et de matière fusante, ne faisaient que brûler sans éclater; pour en être frappé, il fallait se trouver précisément sur leur passage; accident fort rare, à cause de leur peu de direction, et facile à éviter, dans certains cas, à cause de leur peu de vîtesse. Quant aux édifices et aux navires sur lesquels il est tombé des fusées, on est parvenu souvent à éteindre l'incendie par les moyens les plus ordinaires, ou à le prévenir en s'empressant de rejeter loin de tout objet combustible les projectiles enflammés, ou en les étouffant avec du sable, du cuir, des matelas, ou des étoffes humides.

Mais, au lieu de n'avoir en vue que les fusées garnies de roche à feu, les écrivains anglais avaient l'esprit occupé de plusieurs autres, exécutées ou projetées successivement par le général Congrève; en sorte que les partisans et les antagonistes de ces armes n'ont pas parlé des mêmes objets; et, par cette seule raison, ils devaient différer essentiellement d'opinions. On n'a pas manqué d'ailleurs, suivant la coutume, d'exagérer les avantages et les inconvéniens du nouveau système : aucune innovation ne saurait être appréciée d'abord à sa juste valeur.

Outre les propriétés bonnes ou mauvaises attribuées jusqu'ici aux fusées, il en est d'autres, ignorées du public, qui seront présentées dans les chapitres suivans. Mais avec les notions déjà recueillies, et sans nous occuper encore des perfectionnemens les plus récens des nouvelles armes, nous

sommes à même de porter quelques jugemens moins hasardés que ceux de nos prédécesseurs.

1.° La théorie et l'expérience démontrent que les baguettes et le peu de vîtesse des fusées exposent ces projectiles à de grandes déviations. On doit souvent manquer un but mobile et de peu d'étendue, même en ayant égard à la force et à la direction du vent; mais des hommes bien exercés frapperont toujours un but d'une autre espèce, tel qu'une ville ou un camp, un carré ou une colonne de troupes, un convoi engagé dans une rue, ou sur une place, ou dans un chemin creux.

2.° La forme sphérique des projectiles ordinaires procure presque toujours des ricochets très-destructeurs. Les fusées, au contraire, ricochent rarement, à cause de leur forme et surtout de leur baguette; elles ne fournissent pas non plus des trajectoires très-aplaties qui, rasant la surface de la terre, ont la chance de rencontrer un grand nombre d'objets. Leur tir est comparable à celui des projectiles lancés par un mortier, qui ne frappent qu'un seul point en tombant de très-haut. Il existe des moyens de corriger en partie cet inconvénient pour les fusées; mais nous devons conclure que celles dont on a fait usage jusqu'ici ne convenaient qu'à des bombardemens.

3.° Il y a certains édifices à l'épreuve des bombes, qui ne résisteraient pas aux fusées. En effet, nos plus grosses bombes actuelles sont de 12 pouces et pèsent au plus cent quatre-vingt-huit livres : on a renoncé à celles d'un calibre supérieur, parce qu'entre autres inconvéniens, leurs mortiers étaient trop difficiles à transporter et à manœuvrer : mais il n'y a, pour ainsi dire, aucune limite aux dimensions des fusées ; les Anglais en fabriquent qui pèsent trois cents livres, et ils se proposent d'aller au-delà (1). Les Birmans,

(1) Rees' *New Cyclopædia*, art. *Rocket*.

au rapport de Symes (1), en construisent souvent du poids de plusieurs quintaux; enfin le capitaine Cox en a vu commencer une, chez le même peuple, qui était destinée à contenir la charge énorme de dix mille cinq cents livres de poudre (2).

Mais, au lieu de ces proportions colossales, une fusée ayant 9 pouces de diamètre, et pesant seulement deux cent quarante livres, défoncerait des voûtes et des blindages à l'épreuve des bombes de 12 pouces. Elle contiendrait environ quatre-vingts livres de matière fusante qui ne serait épuisée que vers le point culminant de la trajectoire; et, partant de là avec une vîtesse plus grande que la bombe, elle s'enfoncerait plus profondément dans un massif quelconque à l'instant de sa chute, attendu sa plus grande vîtesse, son moindre diamètre et la forme pointue de sa partie antérieure. On ne doit pas toutefois en conclure que cette fusée serait à tous égards plus destructive qu'une bombe de 12 pouces, car il ne s'agit pas toujours d'obtenir les plus grands enfoncemens possibles; loin de là, c'est un désavantage qu'un projectile détonant, en tombant sur le sol, s'y enfonce trop profondément; il forme alors un entonnoir peu évasé, et ses éclats au lieu de se répandre dans un large cercle, s'élèvent presque verticalement et ne mettent parfois personne hors de combat. De plus, le pot d'une fusée de deux cent quarante livres n'en peserait qu'environ soixante, et ne contiendrait pas autant de poudre qu'une bombe de 12 pouces, à moins que ses parois ne fussent très-minces, ce qui rendrait ses éclats peu redoutables.

4.° Mettant de côté les bombes, si nous comparons les fusées aux carcasses incendiaires lancées par une bouche à feu, les résultats vont se présenter sous différens aspects. Les

---

(1) *Relation de l'ambassade anglaise*, tome II, page 387, traduite par Castéra.

(2) *Journal of a residence in the Birman empire*, page 192; London, 1821.

bouches à feu ne fournissent de longues portées qu'à l'aide de projectiles d'une grande pesanteur spécifique et à l'aide de vîtesses initiales prodigieuses; mais ces vîtesses nuisent à l'inflammation des carcasses incendiaires, qui d'ailleurs n'acquièrent beaucoup de pesanteur qu'au moyen d'une enveloppe de fer d'une épaisseur surabondante; de façon que si l'on veut lancer cette espèce de projectile à une distance plus grande que 8 à 900 toises, il est presque indispensable de faire usage d'une fusée. Rarement, au surplus, a-t-on besoin de combattre à de pareilles distances. C'est dans les limites de 150 à 600 toises que s'exécutent la plupart des bombardemens (exception faite des bombardemens maritimes). Or, on lance alors les carcasses incendiaires avec des obusiers, des mortiers et des pierriers, chargés d'une quantité de poudre qui est à peine le dixième de la quantité de matière fusante contenue dans le cartouche d'une fusée, dont les dimensions correspondent au calibre de ces différentes armes.

5.° Dans plusieurs circonstances, et notamment dans les siéges, on varie les charges de poudre des bouches à feu, de manière à obtenir, avec des quantités très-petites, les effets nécessaires. Nous ne parlerons pas des tirs à ricochet, quoique les plus importans et les plus économiques, puisque les fusées ne peuvent en fournir dans leur état actuel. Mais supposons que les assiégeans veuillent tourmenter, par des feux verticaux, les troupes qui défendent le chemin couvert et les remparts, ils n'ont besoin d'employer que de très-petites charges de poudre. Les assiégés agissent de même, pour incommoder leurs adversaires dans la tranchée, et pour éclairer pendant la nuit les environs de la place. On ne saurait exécuter économiquement ces différentes opérations avec les fusées d'une grosseur moyenne, parce que leurs cartouches contiennent des quantités de matière fusante beaucoup plus considérables que les plus grandes charges de poudre d'aucune bouche à feu. Il serait possible,

sans doute, de fabriquer des fusées dont les cartouches auraient sept à huit longueurs différentes pour fournir diverses portées, mais cela n'existe pas encore; de plus on tomberait dans le très-grave inconvénient d'avoir des armes qui, individuellement, ne seraient destinées qu'à un cas particulier.

6.° La baguette de direction, ainsi que la grande quantité de matière fusante contenue dans le cartouche, présentent d'autres désavantages que ceux déjà indiqués. Elles rendent les approvisionnemens plus lourds et plus volumineux que ceux en usage. Comparons, sous ce rapport, les nouveaux projectiles avec les bouches à feu qui fournissent comme eux des tirs verticaux : car l'effet d'aucune des fusées ci-dessus décrites ne saurait être comparé au tir rasant ou à ricochet, de canons chargés à boulet ou à mitraille; et, afin de rendre la comparaison encore plus exacte, au lieu de regarder les fusées comme garnies d'artifices incendiaires, que les bouches à feu lancent rarement, nous supposerons que chaque pot en fer fondu soit du même poids et chargé de la même quantité de poudre que la bombe ou l'obus du calibre correspondant; prenant d'ailleurs pour modèle les premières fusées fabriquées en Angleterre, à Vincennes et à Toulon, sans avoir égard à des constructions plus nouvelles que nous n'avons pas encore fait connaître au lecteur.

TABLEAU des approvisionnemens des Mortiers et des Obusiers, comparés aux approvisionnemens de Fusées susceptibles de fournir des portées et des effets à-peu-près semblables à ceux des bombes et des obus d'un calibre correspondant.

NATURE de L'ARME.	POIDS de l'arme avec son affût.	CHARGE de poudre de chaque arme.	POIDS des bombes ou des obus.	FUSÉES ayant un pot du même poids qu'une des bombes ou un des obus précédens. Diamètre.	FUSÉES Poids total, y compris la baguette.	PORTÉES des bombes, des obus, et des fusées.	APPROVISIONNEMENS DE SIÉGE. Poids de chaque mortier ou obusier, avec son affût et 1000 coups.	APPROVISIONNEMENS DE SIÉGE. Poids de 1000 fusées, y compris un chevalet.	APPROVISIONNEMENS DE BATAILLE. Poids de l'obusier avec son affût et 300 coups.	APPROVISIONNEMENS DE BATAILLE. Poids de 300 fusées, y compris un chevalet.
	livres.	liv. onc.	liv. onc.	pouces.	livres.	toises.	livres.	livres.	livres.	livres.
Mortiers de 12 p.° à pet. portée.	5820.	3 2.	158 12 1/2	9.	794.	1200.	173,518.	795,191.	//	//
—— à grande *id*..	11712.	30 0.	187 10 1/2	10.	938.	2000.	241,079.	939,407.	//	//
10 — à petite *id*..	3392.	3 10.	105 12 1/8	8.	529.	1100.	129,611.	529,793.	//	//
—— à grande *id*..	4720.	7 4.				1300.				
8 — à petite *id*...	1411.	1 4 3/4	47 8.	6.	238.	580.	51,821.	238,357.	//	//
Obusier de 8 — à petite *id*...	3128.	1 12.	47 1.	6.	235.	1600.	55,057.	235,352.	20,899.	70,852.
6 — à petite *id*...	2512.	1 12.	24 6.	5.	122.	1200.	44,549.	122,183.	17,215.	36,783.
—— à grande *id*.	3242.	4 8.				1700.				
5 7/12 à petite *id*	2100.	1 10.	14 1.	4.	70.	1100.	29,705.	70,105.	15,937.	21,105.
—— à grande *id*.	2916.	4 0.				1600.				

On reconnaît, en consultant ce tableau, que les fusées offriraient un matériel au moins quatre fois plus pesant pour les siéges, et trois fois plus pesant pour les batailles, que les bouches à feu ordinaires.

7.° La comparaison précédente est purement matérielle ; quelques considérations particulières la rendent tour à tour plus ou moins défavorable aux fusées : celles-ci, quoique plus pesantes, ne produisent pas des explosions plus considérables que les bombes ou les obus correspondans ; et elles causent moins de dommages, si elles sont lancées sur un camp ou sur des troupes, parce qu'elles pénètrent à de trop grandes profondeurs ; mais elles produisent au contraire de prodigieux effets, s'il s'agit de ruiner une ville, c'est-à-dire, de traverser les toits et les planchers des maisons les plus solides, et de défoncer jusqu'aux voûtes et aux blindages à l'épreuve des bombes. On obtiendrait peut-être ces résultats avec les plus petites fusées désignées dans le tableau précédent : elles offrent d'ailleurs un très-grand avantage sur les bombes et les obus, c'est qu'on peut les faire partir en bien plus grand nombre dans un temps donné, soit en multipliant les chevalets, soit en se passant de ces instrumens. Une plus grande vivacité dans les bombardemens en rendrait le succès bien plus certain. La ville de Lille, par exemple, a reçu trente-six mille projectiles ordinaires durant un siége de vingt-cinq jours. Une grande partie de ces projectiles n'étaient ni incendiaires, ni détonans, et l'on parvint successivement à éteindre des incendies excités à de certains intervalles l'un de l'autre. Mais l'effroi et le mal réel eussent été bien plus grands, si, dans une seule nuit, l'ennemi eût jeté dix mille fusées de soixante-dix livres. Aucune place, jusqu'à ce jour, n'a encore été soumise à une aussi rude épreuve ; aucune probablement ne la supporterait sans se rendre ; d'autant plus que la garnison, dans ses casemates, ne serait pas plus à l'abri que les habitans dans le fond de leurs caves ; d'autant enfin que l'attaque, pouvant être ino-

pinée, ne laisserait pas le temps de prendre les précautions les plus ordinaires contre l'incendie.

8.° L'emploi des fusées n'exige ni tranchée ni aucun préparatif de siége; leur transport ne réclame impérieusement aucune espèce de voiture; il peut s'effectuer à bras ou sur le dos de toutes les bêtes de somme, non-seulement en plaine, mais dans les pays couverts de montagnes, de bois et de marais inaccessibles à l'artillerie ordinaire; de sorte qu'une troupe quelconque a la faculté, pendant la nuit, de s'approcher très-près des murs d'une place, et de jeter dans son enceinte une grande quantité de fusées. Une attaque semblable nuirait considérablement aussi à des troupes retranchées dans un camp.

9.° Dans le bombardement des places maritimes, on ne peut employer les mortiers qu'à bord de navires d'une certaine grandeur, et à l'aide d'une installation qui exige beaucoup de temps et de dépense, et qui nuit à tout autre service. Le chevalet des fusées se place sans difficulté, au moment du besoin, à bord des bateaux de toute grandeur, ou même à bord des chaloupes, des canots et autres petites embarcations : celles-ci ont d'ailleurs un avantage qui tient à leur petitesse; elles s'approchent de terre, malgré les rochers et les bas-fonds, et l'ennemi ne saurait les apercevoir, pendant la nuit, qu'à une très-petite distance. Tout navire de guerre ou de commerce approvisionné de fusées est donc à même d'attaquer subitement les places maritimes les mieux fortifiées, soit en lançant les projectiles de son bord, soit en les faisant lancer par ses embarcations; en sorte que des villes réputées inexpugnables, telles que Saint-Malo, Gibraltar ou Cadix, sont réellement dans le cas d'être entourées, de jour ou de nuit, par les embarcations d'une escadre, et d'être subitement couvertes de feu. En faisant usage de ce moyen, nous eussions évité, au dernier siége de Cadix, les retards causés par les préparatifs de navires à bombes;

retards qui eussent été très-funestes à notre escadre, si le coup de vent d'équinoxe eût été plus violent.

10.° Il arrive fréquemment, dans un siége, que les pièces, à force de tirer, sont mises hors de service; les affûts et les plates-formes éprouvent le même accident. Les chevalets des fusées n'y sont nullement exposés; en outre, ils offrent peu de prise aux projectiles de l'ennemi; et, s'ils sont brisés, leur perte est facile à réparer, en raison de leur légèreté et de la modicité de leur prix, qui permet d'en avoir de rechange. Enfin nous avons déjà vu qu'on remplace le chevalet par des talus, des piquets, &c.

11.° A la suite de combats ou de longues marches, on se trouve souvent séparé des approvisionnemens qui appartiennent à certaines bouches à feu, ou des bouches à feu propres à certains approvisionnemens : alors il n'y a plus moyen d'employer sur-le-champ ni les uns ni les autres. Quant aux fusées, il est toujours possible de lancer celles qu'on a sous la main.

12.° La plupart des villages, des bourgs et des petites villes, sont bâtis en long, sur le bord des grandes routes; et, lorsque des troupes battent en retraite, elles peuvent profiter de ce genre de localité pour arrêter leurs ennemis, à l'aide des fusées. Vers le milieu de la grand'rue, l'arrière-garde établirait, à quelque distance l'une de l'autre, deux ou trois barricades, ou des coupures propres à servir chacune de talus à une centaine de fusées; puis se tenant en avant et sur les flancs de ces ouvrages, elle ferait mine de vouloir les défendre, et elle se retirerait successivement derrière chacun d'eux en mettant le feu aux fusées. Nous venons de supposer que la rue principale se trouvait percée en ligne droite; si elle formait des coudes très-prononcés, les maisons placées dans les retours, dispenseraient de faire des talus; on braquerait les fusées dans les fenêtres, dans les portes ou dans des meurtrières percées à la hâte. Les défilés formés par des montagnes ou par d'épaisses forêts,

peuvent également être défendus par des rangées de fusées.

13.° Il est un avantage inhérent à toutes les armes nouvelles, qui appartiendra quelque temps encore aux fusées ; c'est d'inspirer plus d'effroi, à égalité de puissance, que les armes ordinaires, sur-tout lorsqu'on les emploie contre des peuples peu avancés en civilisation, comme les montagnards grecs, ou peu aguerris, comme les milices du Havre-de-Grâce en Amérique.

Nous venons d'indiquer les conséquences les plus directes des documens précédens; plusieurs de ces conséquences ont échappé aux partisans et aux antagonistes des fusées; mais, en revanche, ils ont hasardé bien des assertions que nous avons passées sous silence.

Il est à-peu-près inutile de répondre à des personnes qui se trompent sur les faits les mieux constatés, et qui avancent, par exemple, *que la portée des fusées est au plus de 1200 toises; que les obus et les bombes contiennent une plus grande quantité de roche à feu que les fusées, &c.* On aurait su, en consultant quelques-uns des ouvrages déjà cités et plusieurs autres, que l'amplitude des fusées fabriquées par les Anglais s'étend à 1700 toises, et que les Français en ont construit qui ont porté jusqu'à 2100 toises (1). On aurait su, en outre, que des fusées de moyenne grosseur contiennent jusqu'à dix-huit livres de roche à feu, tandis que nos plus grosses bombes, farcies de roche à feu, en contiendraient au plus cinq ou six livres.

Mais il est des erreurs présentées d'une manière plus spécieuse qui méritent davantage notre attention.

Les auteurs anglais qui se sont le plus occupés des fusées, prétendent que le prix en est moindre que celui de la charge d'aucune arme à feu, sans y comprendre le prix de la construction et du transport de cette arme; et ils n'ont

---

(1) *Aide-mémoire des officiers d'artillerie, &c.*, tome II, page 885.

pas craint d'affirmer *que les fusées composent l'espèce d'artillerie la moins dispendieuse possible* (1).

Répondons d'abord à cette dernière assertion. Fixer ainsi des limites au génie de l'homme, dans la carrière des arts mécaniques, c'est manquer totalement de savoir et de raison. Tous les jours on voit exécuter des choses jugées impossibles par nos ancêtres : nos neveux s'avanceront à leur tour beaucoup plus loin que nous dans cette vaste carrière. Nous en pouvons d'autant moins douter, que depuis le commencement de notre siècle sur-tout, les découvertes, les inventions et les perfectionnemens se succèdent avec une rapidité inouïe et toujours croissante.

Examinons à part ce qui concerne le prix comparatif des fusées et des projectiles ordinaires. En jetant un nouveau coup-d'œil sur le tableau relatif aux approvisionnemens des bombes, des obus et des fusées, on se convaincra que, même en y comprenant les bouches à feu, les anciens approvisionnemens doivent être à-peu-près quatre fois moins dispendieux que les approvisionnemens des fusées, attendu qu'ils sont composés en partie de matériaux moins chers, et qu'ils sont trois à quatre fois moins lourds et sept à huit fois moins volumineux.

L'avantage d'exécuter des bombardemens extraordinairement actifs, procurerait, il est vrai, une grande compensation en faveur des fusées; mais on n'a pas encore assez de données à ce sujet, pour déterminer si cette compensation produirait un nouveau matériel de siége moins dispendieux que l'ancien. Nous ne devons guère parler du matériel de siége; car les fusées décrites jusqu'ici ne sauraient composer uniquement l'artillerie de place, et encore moins celle de bataille. Elles sont évidemment inférieures, dans

(1) Burney's *Dictionary of the marine*, page 411. — Rees' *New Cyclopædia*, art. *Rocket*. — C. James' *a new and enlarged military Dictionary*, art. *Rocket*. — R. Simmons' *Sea-gunner's Vade-mecum*, page 207; London, 1812, &c.

la défense des places, aux fusils de rempart, aux carabines rayées, aux obusiers, aux mortiers à la Cöhorn et aux pierriers : avec les fusils de rempart et les carabines rayées, on peut mettre hors de combat quiconque élève seulement la tête au-dessus des tranchées; avec un feu vif d'obusiers pendant le jour, et même pendant la nuit (en jetant d'avance quelques balles d'éclairage), on a la faculté de bouleverser le parapet des parallèles ennemies; enfin, avec les mortiers à la Cöhorn et les pierriers, on tourmente les assaillans dans le fond de toutes leurs tranchées. Les fusées incendiaires ou à obus, dont il est question, ne remplaceraient, en aucune manière, les fusils de rempart ni les carabines rayées, ni même les obusiers, qui, pour mieux détruire l'épaulement des parallèles, doivent être tirés horizontalement. Ainsi donc, les nouveaux projectiles n'auraient à remplacer, du côté des assiégés, que les balles à feu. Mais nous avons déjà montré que les fusées d'éclairage coûtent plus que les balles à feu; et nous allons voir que, sous ce rapport, elles ont encore plus de désavantage si on les compare aux mortiers à la Cöhorn, et sur-tout aux pierriers : les mortiers à la Cöhorn lancent jusqu'à 500 toises des grenades du calibre de seize et de huit livres, avec des charges de poudre de treize et de neuf onces; au lieu de cès petites charges, il faudrait, pour lancer les mêmes grenades, des cartouches de fusées contenant environ huit et quatre livres de matière fusante, dépense à laquelle il faudrait ajouter le prix de la tôle, de la baguette et d'une manipulation soignée; en sorte que le rapport des dépenses totales serait environ d'un à sept. Le même rapport est difficile à fixer pour les pierriers, parce qu'il n'y a aucune espèce de fusées dont l'effet puisse leur être assimilé ; mais on reconnaîtra combien leur service doit être économique, en sachant qu'un pierrier du calibre de 15 pouces ne pèse que mille cinquante livres, et qu'il lance cent livres de pierres

menues ou de gros cailloux, avec une charge de deux livres et demie de poudre.

Nous sommes enfin obligés d'éluder une comparaison directe, à cause de la trop grande différence du tir entre les fusées déjà décrites et les armes à feu dont on se sert en campagne, savoir, les fusils, les pistolets, les canons et même les obusiers; car ceux-ci fournissent, comme les pièces de bataille, des tirs rasans et des ricochets que ne donnent pas les fusées.

C'est en faisant abstraction de la plupart de ces considérations, et en ayant toujours en vue la méthode de porter des matières incendiaires à de très-grandes distances, que les partisans des fusées ont cru prouver qu'elles composaient l'artillerie la moins dispendieuse possible. Mais le moyen d'incendier de loin une cité ne constitue pas entièrement l'art de la guerre; c'est au contraire le moyen le plus odieux, et peut-être en résumé le moins décisif. Une nation, au lieu d'être vaincue après avoir vu incendier quelques places fortes, et avoir été forcée d'abandonner la garde de quelques autres, n'en aurait que plus de troupes disponibles, et par conséquent plus de facilité à prendre l'offensive.

Nous reconnaîtrons, dans les chapitres suivans, que divers perfectionnemens rendront l'usage des fusées extraordinairement redoutable, et qu'on est à même de diminuer les frais de fabrication, en remplaçant le travail des mains par celui des machines. Cependant, comme les nouveaux projectiles seront confectionnés avec plus de soin et employés en plus grande quantité, les dépenses définitives seront probablement augmentées. Mais cette circonstance doit être un motif de plus de les adopter, pour les nations industrieuses qui sont ou qui doivent devenir les plus riches du monde; elles acquerront de la sorte des armes que ne sauraient s'approprier les gouvernemens et les peuples dominés par un aveugle esprit de conquête, et privés des ressources progressives d'une haute industrie.

CHAPITRE V.

Perfectionnemens et nouvelles applications des fusées.

Tandis que nos journalistes et nos philanthropes manifestaient des craintes vraiment puériles, à l'occasion d'essais encore très-imparfaits, et tandis que la plupart des militaires, aveuglés par la routine, prétendaient que ces essais n'auraient toujours que de faibles résultats, l'ingénieux général Congrève s'occupait, avec une noble persévérance, de procurer une nouvelle force à son pays et de mériter les éloges de ses plus chauds partisans.

Quelques personnes s'efforçaient, pendant le même temps, de perfectionner les fusées et d'en étendre l'emploi; mais douées de moins de talens, ou ayant à vaincre plus de difficultés locales, l'ensemble de leurs efforts a moins produit que les travaux du véritable créateur du nouveau système d'artillerie : c'est ce qui résulte des documens réunis dans ce chapitre. Nous ne devons pas perdre de vue, cependant, que chaque inventeur, d'accord sur ce point avec son gouvernement, a presque toujours cherché à tenir ses opérations secrètes ; en sorte que nous manquons peut-être de certains renseignemens qui feraient envisager la question sous un autre aspect.

Occupons-nous d'abord exclusivement des travaux du général Congrève, et formons-en plusieurs séries : la première, qui embrasse ses premiers essais, est déjà connue ; la seconde concerne ce qu'il a fait pour perfectionner les fusées, depuis 1810 jusqu'à 1814 ; la troisième s'étend de 1814 à 1819 ; et la quatrième va de cette dernière époque jusqu'au moment actuel.

Les propres écrits de cet officier (1), joints à ceux de MM. Ch. James, A. Rees, R. Simmons, W. Burney, &c.,

(1) *Account of the origine and progress of the rocket system*; London, 1815.

sont les pièces où nous puisons les aperçus relatifs à la seconde série.

Vers 1813, l'inventeur changea la forme de ses premières fusées ; il les composa d'un cône tronqué portant un cône sur sa base (*pl. 3, fig. 1*). Il résulta de là que le calibre ou diamètre des fusées fut altéré. Ainsi la fusée de 32, au lieu d'avoir 6 pouces $\frac{4}{10}$ de diamètre dans toute sa longueur, eut pour grand diamètre 6 pouces $\frac{1}{2}$, et, pour petit, 4 pouces $\frac{1}{2}$ seulement.

Chaque fusée d'une même dénomination varia aussi de poids, et le pot contint des charges plus ou moins considérables : ainsi une fusée dite du calibre de 32, fut armée avec 8, 12 ou 18 livres de matière incendiaire, ou avec quelques autres artifices en quantités non moins différentes. Nous croyons néanmoins que la grandeur du cartouche resta parfois la même, malgré l'augmentation du pot, d'où résulta, comme on l'observe sur le tableau suivant, une diminution très-sensible de portées.

Au lieu de placer toujours des matières incendiaires dans le pot, ce qui convient au plus pour un siége, le général Congrève y plaça un obus, une grenade, ou de la poudre et de la mitraille ; différens procédés indiqués, comme nous l'avons vu, par Collado, Hanzelet et Furtembach : mais la méthode de loger à-la-fois de la poudre et de la mitraille dans toute espèce de projectile creux, enseignée primitivement par ces auteurs et par plusieurs autres, avait été perfectionnée, pour les obus, par le colonel Shrapnell (1), et elle fut adoptée, pour les fusées, par le général Congrève. Ce perfectionnement consiste à faire éclater le projectile en l'air, avant qu'il arrive au but. Il se forme une gerbe de mitraille, semblable à la gerbe d'étoiles, de marrons ou de serpenteaux que jettent devant elles les fusées volantes ordinaires, à l'instant où elles éclatent. On obtient sans difficulté un pareil

(1) Ch. James' *Military Dictionary*, art. *Shrapnell case-shot.*

résultat avec celles-ci, parce qu'on les lance sous une direction très-élevée, et que peu importe le point précis où se fait l'explosion. Il n'en est pas ainsi des projectiles tirés contre des troupes : ils doivent éclater, par exemple, à environ 250 toises, si l'ennemi se trouve à 300. Mais si l'*espolette* (1) avait une longueur et une durée fixes, calculées pour de plus grandes portées, il faut, en tirant contre un but plus rapproché, élever singulièrement le coup; et cela n'est pas sans inconvénient. Il faut d'ailleurs que l'espolette ait exactement la durée sur laquelle on compte, pour qu'on ne soit pas trompé dans toutes les autres combinaisons.

On pourrait, il est vrai, faire disparaître l'obligation d'accroître démesurément l'angle de projection, en ayant des espolettes de plusieurs longueurs pour deux ou trois distances principales; on n'aurait plus qu'à élever modérément le pointage pour les distances intermédiaires : mais on tomberait dans l'inconvénient de multiplier les espèces de projectiles, ou dans l'inconvénient non moins grave d'être forcé à n'ajuster les espolettes qu'à l'instant du tir (2).

Le général Congrève, outre les différentes fusées déjà décrites, en fabrique dont le pot contient seulement de la poudre à canon et produit l'effet d'un obus ordinaire. Ces dernières fusées nous paraissent préférables à celles dont le pot renferme un obus ou une grenade. Nous admettons au surplus qu'on donne aux parois du pot une épaisseur suffi-

---

(1) Terme d'artificier qui sert à désigner l'artifice nommé par les tirailleurs *fusée* de bombe, d'obus ou de grenade. (*Élémens de pyrotechnie*, par C.-F. Ruggieri, page 229, 3.e édition.) Nous employons de préférence le mot *espolette*, pour éviter ici toute confusion d'objets.

(2) Des expériences faites récemment en France sur des obus contenant à-la-fois de la poudre et de la mitraille, ont été très-défavorables à ce système (*Aide-mémoire des officiers d'artillerie*, tome II, 5.e édition. — *Traité élémentaire d'artillerie*, par E. Decker, traduction française, page 154; Paris, 1825). Mais elles sont moins décisives que les expériences beaucoup plus nombreuses, par suite desquelles on a adopté, en Angleterre, le procédé du colonel Shrapnell.

sante, et qu'on emploie une quantité de poudre bien proportionnée.

Chaque espèce différente de fusées a été subdivisée en trois classes, suivant la grandeur des dimensions. La classe supérieure comprend toutes les fusées au-dessus du calibre de 42; la classe moyenne, toutes celles entre les calibres de 42 et de 24; la dernière classe est composée des calibres de 18 et de 12.

Les plus grosses fusées fabriquées jusqu'ici par le général Congrève, paraissent n'avoir pas eu plus de 8 pouces de diamètre, et n'avoir pas pesé plus de trois cents livres : il y en a d'intermédiaires entre celles-ci et les fusées de 42; leur pot renferme depuis vingt-cinq jusqu'à cinquante livres de poudre à canon, ou des quantités égales de matières incendiaires; leurs portées, qu'on ne s'est pas appliqué à rendre fort grandes, ont été de deux mille à deux mille cinq cents yards. L'inventeur se proposait d'en construire du poids de cinq cents à deux mille livres, qui auraient eu une forte enveloppe de fer fondu; il pensait qu'en les employant dans un siége, à la distance de 30 à 40 toises, elles s'enfonceraient dans le revêtement des remparts les plus solides, et que leur choc, suivi de leur explosion, produirait une brèche praticable en très-peu de coups et sans le secours du canon. Nous doutons que l'essai de pareilles fusées ait eu lieu.

Les fusées du plus gros calibre employées à la guerre par le général Congrève, ont été du calibre réel ou fictif de 42 : elles ont servi dans plusieurs bombardemens, conjointement avec celles de 32. Ces dernières ont servi aussi en campagne, mais moins souvent que les fusées de 24, 18 et 12. Le tableau suivant fait connaître la nature et les portées de celles qui ont été du service le plus commun dans ces diverses occasions.

FUSÉES	ARMÉES AVEC		Plus grandes portées.	ANGLES du tir.
e 42 livr.	un pot contenant	18 livres de matière incendiaire.	yards. 3500.	60° et plus.
		12 livr. de mat. incend.		
	un obus.	ovoïde ayant une capacité égale à l'obus sphérique de 24.		
		idem de 12.		
e 32 livr.	un pot contenant	18 livr. de mat. incend.	2000.	60°.
		12 livres *id.*, ou autant qu'une carcasse sphérique de 13 pouces.	2500.	60 à 55°.
		8 livres *id.*, ou autant qu'une carcasse sphérique de 10 pouces.	3000.	55°.
e 32 livr.	un pot contenant de la poudre et	200 balles de carabine.	2500.	55°.
		100 balles *idem*.	3000.	55°.
e *idem*.	un obus sphérique du calibre de 9.		3000.	55°.
e *idem*.	un pot en fer éclatant comme un obus et contenant de 5 à 12 livres de poudre.		de 2500 à 3000.	55°.
e 12 livr. 1 boîte à nitraille.	un pot contenant de la poudre et	72 balles de carabine.	2000.	45°.
		48 *idem*.	2500.	45°.

Nous croyons qu'il y a erreur dans ce tableau à l'égard de la portée des fusées de 42 : il n'est pas probable que celles dont le pot pesait le plus aient eu la même portée que celles dont le pot pesait beaucoup moins. On voit que cela n'a pas eu lieu pour les fusées des calibres de 32 et de 12. Toutefois il n'y avait

pas impossibilité d'obtenir des portées égales, en augmentant considérablement la longueur des cartouches, comme nous l'avons déjà donné à entendre. Dans cette dernière hypothèse, certaines fusées dites de 42 auraient été très-pesantes; car, en supposant aux plus petites un rapport exact de proportion avec les fusées de 32 dont les dimensions nous sont connues, elles auraient pesé environ soixante livres, y compris la baguette. Quant au poids de la fusée de 32, nous l'avons trouvé de quarante-cinq livres, en donnant huit livres pour la matière incendiaire, vingt-une livres pour la matière fusante, sept livres pour toute l'enveloppe de tôle, et neuf livres pour la baguette. Ainsi cette fusée, en tombant sur le sol après l'entière consommation de la matière fusante, eût pesé vingt-quatre livres; et c'est effectivement le poids que les auteurs anglais lui donnent à l'instant de sa chute.

D'après ces considérations, les fusées tout équipées seraient beaucoup plus lourdes que les boulets au calibre desquels on les compare. Mais, si nous en croyons les mêmes auteurs, la fusée de 12, toute équipée, ne pèse que huit livres. Nous sommes hors d'état d'expliquer ces anomalies, d'autant que différentes fusées fabriquées en 1819 avaient des dimensions d'après lesquelles nous leur supposons un poids moindre que celui des boulets de leur diamètre. Mais avant de parler de ces dernières fusées, nous avons encore à décrire quelques inventions et dispositions relatives à ce qui avait été fait avant 1814.

Fusées d'éclairage à parachute. — Lorsque la matière fusante est entièrement consumée, et que la fusée atteint le point le plus élevé de sa trajectoire, une légère explosion en détache une balle à feu, qui se trouve suspendue par une chaîne à un petit parachute. Cette balle répand une vive lumière pendant l'espace d'environ 5 minutes; on peut de la sorte observer pendant la nuit certains mouvemens et

travaux de l'ennemi, qu'on apercevrait difficilement si la balle à feu tombait rapidement et ne portait pas sa clarté dans une direction élevée. Ce procédé est principalement utile à la mer, où les balles à feu ordinaires disparaissent dans le fluide, à l'instant même de leur chute. Les auteurs anglais recommandent sur-tout l'emploi de ces fusées à bord des navires, pendant une chasse et pour faire des signaux. Elles ont été fort utiles, dans une circonstance différente, au vaisseau *le Plantagenet,* qui, mouillé dans la Chesapeake au mois de juillet 1814, reconnut avec leur secours, pendant plusieurs nuits de suite, la position d'un canot à torpilles (1).

Fusées incendiaires à parachute. — La construction est la même que dans l'exemple précédent, à l'exception que le projectile incendiaire est plus volumineux et ne commence à s'enflammer vivement que cinq ou six minutes après sa séparation de la fusée. Nous croyons qu'on n'a jamais fait usage de cette dernière invention : elle exige, pour produire de très-grandes portées, par l'effet du parachute, que le vent ait de la force et porte précisément vers le but.

Batteries de fusées. — Elles consistent simplement en un talus de terre, ayant plus ou moins d'élévation, suivant l'éloignement de l'objet. On peut placer aisément cent fusées sur un talus ayant seulement 200 pieds de long. Une traînée de poudre, ou de longues étoupilles placées bout à bout, enflammeraient toutes ces fusées en mettant le feu à une des extrémités de la traînée. Cette disposition est proposée, soit pour défendre un poste, soit pour accabler un ennemi qui s'engage dans un défilé, soit pour bombarder une place.

Navires à fusées. — Le général Congrève a proposé d'installer de semblables rangées de fusées sur chaque côté d'un navire quelconque, mais particulièrement sur les sloops,

(1) *Naval Temple*, pag. 152 ; Boston, 1816.

petits navires de peu de valeur, qui ont un seul mât et un grément très-léger. Il suffit pour cela de pratiquer des entailles dans les bordages, de manière à y faire passer les fusées et à donner à celles-ci l'inclinaison convenable.

Une précaution très-utile en pareil cas serait de placer d'abord des tubes en métal dans les entailles, et de garnir de tôle tous les endroits directement exposés au jet de la matière fusante : l'espace d'une fusée à l'autre a été réglé à 18 pouces : on a la faculté de faire partir ces projectiles, soit l'un après l'autre, comme les bouches à feu ordinaires, soit tous ensemble, au moyen d'une traînée.

Emploi des fusées à bord des brûlots. — Lorsque les brûlots ordinaires sont dirigés contre une escadre où l'on conserve quelque ordre, ils sont détournés par les embarcations, et causent peu de dommages, même à l'instant de leur explosion. On les rendrait plus dangereux, en hérissant toute leur surface de fusées qui se répandraient ensuite dans une vaste circonférence.

Ces diverses méthodes d'employer les fusées en grande quantité à-la-fois, et sans chevalet, n'ont pu être pratiquées jusqu'ici, attendu que les armées de terre et de mer n'en ont jamais été très-abondamment pourvues (1). Il est naturel du reste qu'on hésite à dépenser tant de munitions, sans être parfaitement certain d'obtenir un résultat définitif.

Outre les deux espèces de chevalets dont nous avons parlé et que nous n'avons fait connaître que par des relations très-vagues, les Anglais en ont eu qui ressemblaient davantage aux affûts ordinaires ; c'étaient les mêmes roues, le même avant-train, et la principale différence consistait dans les flasques. Sur chacun de ces affûts, que nous ferons con-

---

(1) Excepté peut-être à l'attaque de Copenhague, où l'on dit que les Anglais ont lancé près de 40 mille fusées dans vingt-quatre heures. (*Traité élémentaire d'artillerie*, par E. Decker ; traduit par MM. Ravichio et Nancy, page 158.) Ce nombre semble très-exagéré.

naître un peu plus loin, on installe parallèlement plusieurs tubes de métal propres à recevoir des fusées Ces mêmes tubes isolés servent parfois à la main, du moins pour les fusées de petit calibre. On a enfin lancé des fusées à l'aide d'une espèce de gouttière ou auge découverte, posée sur un trépied, comme un graphomètre ou un théodolite.

Ce fut seulement le 1.er janvier 1814 qu'on cessa d'employer les fusées d'une manière provisoire. On adjoignit au corps royal d'artillerie une compagnie de fuséens, qui, outre l'équipage de fusées, a quelques canons fort légers.

Troisième série des travaux du général Congrève. — Cette série se compose de changemens peu nombreux, mais dignes de remarque. Nous en devons principalement la connaissance aux écrits (1) et aux communications verbales du baron Charles Dupin.

Les tableaux suivans sont relatifs à des fusées qui furent envoyées en 1819 à Ceylan. On les regardait comme les plus parfaites qui eussent été fabriquées.

Fusées incendiaires.

Dimensions extérieures.	Diamètre........	6 pouces.	7 pouces.	8 pouces.
	Longueur totale...	20.	22.	25.
Composition du cartouche.	Chlorate de potasse.	14 parties..	16 parties..	8 parties.
	Salpêtre.........	7.	8.	20.
	Soufre..........	1.	1.	1.
	Charbon.........	1.	1.	1.

(1) *Voyage dans la Grande-Bretagne; force militaire*, tome II, pages 153 et 154, 2.e édition; Paris, 1825.

Fusées armées d'un boulet.

			1 à 2	3	6	12	18 à 24	32	42
Calibre des boulets, exprimé en livres................			1 à 2	3	6	12	18 à 24	32	42
Dimensions extérieures des fusées.	Diamèt.	exprimés en pouces.	2 à 2 ¼	2 ¼	3 ½	4 ½	5 5 ½	6	6 ½
	Long.ur		7	8	9	10 ½	12 13 ½	16	18
Composition du cartouche.	Chlorate de potasse.		4 part.es	5 p.	6 p.	7 ½ p.	9 part	10 p.	12 p.es
	Salpêtre..........		2	2 ½	3	3 ¾	4 ½	5	6
	Soufre..........		1	1	1	1	1	1	1
	Charbon...... ..		1	1	1	1	1	1	1

Les compositions de ces fusées sont fort différentes, comme on le voit, de celle analysée par M. Darcet. Le général Congrève semble avoir voulu obtenir, par l'excès de salpêtre et de chlorate de potasse, l'effet qu'on obtient ordinairement par l'excès de soufre et de charbon. Le baron Ch. Dupin avertit, au reste, qu'il y a peut-être de grandes erreurs dans les quantités indiquées. Il est fort important néanmoins de savoir que le général Congrève emploie du chlorate, n'importe à quelle dose, dans la composition fusante : l'expérience lui a fait probablement trouver de la sorte un moyen de produire, dans une capacité donnée, une plus grande quantité de gaz, et d'obtenir, avec des jets de flamme plus énergiques, des vîtesses et des portées plus considérables.

Un officier arrivé récemment d'Angleterre (1) nous a rapporté, au surplus, que la confection des fusées n'est pas exempte d'accidens. On a déposé dans le musée d'artillerie de Woolwich (2), une poutre d'environ 9 pouces d'écar-

---

(1) M. Robert, capitaine d'artillerie et ancien élève de l'école poly-technique.

(2) *Royal military repository.*

rissage, complétement traversée par une fusée à boulet qui s'est enflammée durant le travail de la fabrication.

Les deux tableaux précédens donnent lieu à quelques autres remarques essentielles : la longueur des fusées a successivement diminué par rapport au calibre ; ainsi la fusée décrite par M. Darcet, avait en longueur douze fois son propre diamètre ; celle dont M. Burney a donné les dimensions (1) *pl. 3, fig. 1*, n'avait qu'environ huit fois son diamètre : les dernières sont encore beaucoup plus courtes ; car les fusées, armées de matières incendiaires, *fig. 5*, n'ont de longueur qu'un peu plus de 3 diamètres, et les fusées armées de boulets, *fig. 4*, ont même un peu moins. Cependant, d'après une figure donnée par M. Dupin, les fusées incendiaires auraient environ 6 diamètres de longueur totale. Toutes ces anomalies proviennent sans doute, en partie, des nombreux changemens que le général Congrève a fait subir à ses fusées, dans le dessein de les perfectionner. La diminution de leur longueur offre de grands avantages : l'enveloppe a moins de surface, à volume égal ; les baguettes sont plus courtes et plus légères ; le transport devient plus facile ; et, en outre, on doit pouvoir supprimer l'ame du cartouche ou le vide laissé dans les anciennes fusées au milieu de la matière fusante ; car les couches successives de cette matière présentent dans les nouvelles fusées, une grande surface à la flamme, et produisent chacune une abondante quantité de gaz.

Quant à la conception des fusées à boulet, elle ne nous paraît pas heureuse. Cette petite masse de métal ne saurait produire autant d'effet qu'un pot en fer d'un poids égal, y compris une certaine quantité de poudre propre à le faire éclater. Il est facile de lui donner assez d'épaisseur vers son extrémité, pour qu'il s'enfonce dans la charpente, la terre ou la maçonnerie, comme le font déjà les fusées incendiaires.

(1) *A new universal Dictionary of the marine, &c.*, art. *Rocket.*

Le général Congrève a probablement été séduit par l'idée de lancer, à l'aide de ses fusées, toutes les espèces de projectiles en usage, et de le faire avec autant et plus de justesse qu'avec les bouches à feu actuelles. Néanmoins, pour établir une comparaison exacte entre les deux genres de tir, il eût fallu observer l'effet des projectiles dans le but, varier la distance de celui-ci, essayer si l'on peut obtenir des ricochets avec les fusées, constater l'état de l'atmosphère, &c. &c. Or, dans l'absence de ces diverses données, il est prudent de ne pas prononcer encore sur l'utilité générale des fusées, et de ne leur attribuer de grands avantages sur l'artillerie ordinaire, que dans les cas particuliers dont nous avons fait mention.

L'addition du chlorate de potasse dans les matières fusantes est loin, sur-tout au premier abord, de présenter aucune économie; et, quoique les dimensions des cartouches et des baguettes aient été beaucoup réduites, ces objets sont encore deux à trois fois plus volumineux, plus lourds et plus dispendieux que le sachet à poudre, capable de lancer les mêmes projectiles avec autant et plus de vîtesse, à l'aide des canons, des obusiers et des mortiers.

La baguette des fusées fabriquées depuis 1819, au lieu d'être placée sur les parois du cartouche, est fixée dans l'axe du projectile (*pl. 3, fig. 5*); elle porte une douille à vis B qui entre dans un support A forgé avec le culot. Il y a des trous *a a* autour de ce support, pour laisser passer les gaz produits par la matière fusante. Des étoupilles introduites d'avance dans les trous servent à mettre le feu, après qu'on a enlevé une toile peinte ou goudronnée qui les recouvre.

Quatrième série. — Nous voici à la série qui comprend les derniers travaux du général Congrève, ou du moins ceux qui nous sont connus. Le secret à cet égard est d'autant plus difficile à pénétrer, qu'il est plus récent. Le baron de

Mackau (1), qui a passé l'été de 1824 en Angleterre, nous a rapporté, comme un fait certain, que l'inventeur venait d'ajouter de très-grands perfectionnemens à ces fusées, mais qu'il n'en laissait entrevoir qu'une très-petite partie, ayant l'intention de surprendre et d'accabler les ennemis que son pays pourrait avoir à combattre. Indépendamment de son grand atelier à Woolwich, où ne pénetrent qu'un certain nombre de personnes affidées, il a, dit-on, un autre atelier dont les officiers mêmes de l'artillerie anglaise ignorent jusqu'au lieu d'établissement.

Un voyageur instruit, disent les rédacteurs d'un excellent recueil périodique (2), assista aux expériences suivantes faites à Woolwich le 12 juin 1821.

On lança des fusées destinées à faire des signaux et à reconnaître la position de l'ennemi. Après s'être élevées à une grande hauteur, elles détonaient légèrement, et déployaient un parachute sous lequel s'allumait un feu de Bengale, qui répandait pendant cinq minutes une lumière éclatante.

On avait amarré dans la Tamise, à environ seize cents yards du rivage, un navire d'où on lança sur terre une fusée à ancre. Une chaîne était attachée à celle-ci, et à l'extrémité de la chaîne il y avait une poulie dans laquelle passait un cordage double, dont les bouts restaient à bord du navire. Plusieurs hommes tirèrent sur ce cordage et essayèrent en vain d'arracher la fusée à ancre, tant elle s'était enfoncée dans le sol. Deux marins s'embarquèrent dans un canot, et, à l'aide du même cordage, ils se rendirent promptement à terre.

On fit ensuite usage d'une espèce d'affût de campagne portant plusieurs tubes en fer longs d'à-peu-près 12 pieds : on tira des fusées de six à huit livres contre une cible éloignée

---

(1) L'un des capitaines les plus habiles de notre marine.

(1) *Bibliothèque universelle des sciences, &c.*, tome XIX, pages 70 à 73, janvier 1822; Genève.

de 1,200 yards [564 toises]. Le chapiteau conique de ces fusées contenait une petite grenade, et leur baguette était concentrique ; leur direction presque horizontale eut une précision très-remarquable.

On rangea ensuite à terre un nombre de ces fusées parallèlement entre elles, et couchées dans la direction supposée d'un corps de cavalerie ennemie ; elles étaient à peu de distance l'une de l'autre, et formaient comme une première ligne de défense ; en arrière et à la distance convenable, était disposée de même une seconde ligne de fusées, puis une troisième un peu plus loin ; les fusées, dans chaque ligne, communiquaient entre elles par une étoupille commune. Aussitôt que la cavalerie fut censée paraître, à la distance d'environ 500 toises, un soldat mit le feu à l'étoupille de la première ligne : les fusées partirent successivement avec une impétuosité extrême, formant comme un feu de file d'où sortaient de grandes flammes, et des grenades qui éclataient tour à tour. Le soldat, après avoir mis le feu à la première ligne, alluma la seconde, puis la troisième. L'effet de cette suite de décharges parut si prodigieux, que les spectateurs demeurèrent convaincus qu'il ne serait guère possible à une cavalerie quelconque de se maintenir en bon ordre, ni d'avancer sous un pareil feu.

Enfin on tira de grosses fusées sous les angles de 45 degrés ; elles eurent des portées de 3,000 yards [1,410 toises].

Cette narration, que nous avons abrégée sans altérer les faits, contient des réflexions d'après lesquelles on est en droit de croire que l'observateur est étranger à l'artillerie et à la marine : aussi a-t il négligé de rapporter des détails très-importans pour les gens du métier, tels que l'état de l'atmosphère ; le rapport entre le nombre des fusées tirées et le nombre de celles qui ont frappé le but ; l'effet de ces fusées, lorsqu'elles éclatent, soit dans le bois, soit dans la terre ; la nature de leurs bonds, lorsqu'elles avaient touché

le sol sous un angle peu ouvert; le temps qu'elles mettaient à parcourir diverses distances ; le nombre d'hommes employé pour le service de chaque espèce de fusées; le plus ou le moins de célérité de chacun de ces services, &c. &c.

Dans le mois de septembre 1824, M. le comte de Loewenhielm (1) vit répéter à Woolwich des expériences semblables à celles qui viennent d'être décrites, à l'exception qu'on ne tira pas des rangées entières de fusées. Il fut surtout frappé de la justesse du tir et de la célérité du service des fusées de campagne lancées par des tubes. Il porta aussi son attention sur les fusées à parachute, dont la lumière lui parut durer environ dix minutes. La nuit commençait à tomber, et la clarté répandue sur un certain espace n'était pas moins vive que celle d'un beau clair de lune.

Enfin, un officier distingué de notre artillerie a visité récemment la Grande-Bretagne pour se procurer des renseignemens sur tout ce qui concerne son arme; mais il a trouvé la fabrication des fusées toujours entourée de beaucoup de mystères. Il croit, comme le baron Dupin, qu'on fait entrer du chlorate de potasse dans les compositions fusantes, mais en moins grande quantité que ne l'indiquent les tableaux précédens. Il est parvenu seulement à prendre un croquis des attirails et des modèles déposés dans plusieurs magasins et dans le musée d'artillerie.

Les chevalets de bombardement ressemblent, comme il a déjà été dit, à l'échelle double des peintres et des jardiniers, à cela près que les deux pieds de devant sont plus courts que ceux de derrière. Ces chevalets ne sont pas garnis de tubes; ils portent quelques pièces de fer propres à soutenir à-la-fois deux fusées.

Les affûts pour les fusées de campagne sont composés d'un affût proprement dit, et d'un avant-train qui porte deux coffrets, *pl. 3, fig. 7* et *8*. Sur la boîte ou caisse A B,

(1) Envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire de Suède à Paris.

destinée à renfermer les baguettes, est fixé à charnières un système de tubes en cuivre E H, au nombre de huit, qui reçoivent l'inclinaison convenable pour le tir, à l'aide de l'appui C et de la crémaillère D. L'orifice postérieur de ces tubes est fermé habituellement par une planche à charnière E E, garnie de tôle. On donne une position horizontale à cette planche, lorsqu'on charge. Il y a une gouttière pratiquée dans son épaisseur, qui reçoit une traînée de poudre, ou une longue étoupille, pour faire partir à-la-fois les huit fusées ; une platine placée vers l'une des extrémités de la gouttière met le feu à cette traînée ou à cette étoupille.

On suspend sous l'affut des tubes de rechange qui servent aussi à alonger les autres tubes, lorsqu'on veut accroître l'étendue et la justesse du tir des fusées. Enfin, sur les côtés de la boîte aux baguettes, se trouvent deux petits coffrets F F pour les menus ustensiles et munitions.

L'affût se réunit à l'avant-train par une cheville ouvrière O, et par un système de verroux P Q. Chaque coffret R S est divisé en compartimens verticaux propres à recevoir chacun une fusée, et il est fermé par un couvercle qui sert de siége aux fuséens. Les deux coffrets portent chacun un homme.

Les caissons qui renferment le reste des approvisionnemens sont pareils à ceux de toutes les bouches à feu anglaises.

Les boulets placés à la tête des fusées, *fig. 4*, ont une forme oblongue, dont le petit bout B, qui est ovoïde, saille en avant, tandis que le gros bout, qui est cylindrique, entre dans le cartouche, où il est assujetti à l'aide de gros fil de fer qui traverse le tout. La partie postérieure du cartouche est en partie fermée par une demi-zone de fer A, au centre de laquelle on visse la baguette *c*. La flamme jaillit au travers de deux segmens de cercle laissés vides *a*, *a*. Cette installation est moins parfaite, et probablement moins ré-

cente, que le culot percé de trous et surmonté d'un support, décrit par le baron Dupin.

Passons maintenant à quelques essais tentés par d'autres personnes en différens pays.

Fusées de M. Garnerin. — Un comité de savans et d'artilleurs fut formé à Paris en 1813 (1). Les dangers qui menaçaient le Gouvernement lui firent appeler toutes les capacités individuelles à concourir au perfectionnement de l'artillerie ; mesure qui aurait une utilité prodigieuse, si elle était permanente et appliquée à toutes les branches du service public. L'aéronaute Garnerin présenta au comité une fusée incendiaire, *fig. 2*, à laquelle un poids suspendu par un cordage devait procurer, selon cet artiste, une direction parabolique et l'immense amplitude de 4500 toises. L'expérience n'en fut pas faite ; et la théorie démontre que ce poids couché contre la fusée, en vertu du mouvement de translation, aurait continuellement tendu à abaisser la tête du projectile, et que cette circonstance eût contribué, ainsi que la masse additionnelle du poids, à diminuer les portées au lieu de les augmenter.

Le même artiste présenta aussi une fusée appelée *court-à-terre*, parce qu'elle était destinée à glisser sur la surface du sol. Il pensait que deux règles de bois *a a*, fixées obliquement près du chapiteau *fig. 3*, forceraient la fusée à sauter par-dessus les pierres, les mottes de terre et autres obstacles peu élevés qui se trouveraient sur le passage ; en sorte que le projectile pourrait frapper les hommes et les chevaux vers le milieu du corps. Nous pensons que cette fusée, au lieu de glisser long-temps dans une direction horizontale, culbuterait très-promptement et reviendrait quelquefois vers ceux qui la lanceraient (2). L'auteur avait attaché

---

(1) Le comité eut à s'occuper, entre autres innovations importantes, des armes à vapeur de M. Girard (*Annales des faits et des sciences militaires*, 15.ᵉ cahier, page 280 ; Paris, 1819).

(2) A Vincennes, en 1811, une fusée, après avoir touché le sol, rencontra

en-dessous du pot une flèche ordinaire, qui serait moins solide, moins redoutable et plus encombrante que la pointe de fer barbelée, qui forme la tête des anciennes fusées dont parle Furtembach, ou des premières fusées fabriquées en Angleterre et en France. Mais ce qu'on doit louer dans les deux fusées de M. Garnerin, c'est qu'elles sont plus courtes et plus grosses que toutes les fusées en usage jusqu'alors, système dont les Anglais ont maintenant reconnu l'utilité par de nombreuses expériences.

Fusées danoises (Raketen). — Copenhague ayant été en partie consumée par des fusées, les Danois ont nécessairement reconnu, après un pareil désastre, l'importance de ces projectiles. La commission d'en fabriquer fut confiée, dès l'année 1811, à M. Schumacher, capitaine aide-de-camp divisionnaire de S. M. danoise (1).

On établit une manufacture dans la citadelle d'une petite île du Catégat. Une partie des ouvriers étaient des forçats tenus au secret, auxquels on adjoignait aussi quelques ouvriers libres. Le capitaine Schumacher ne confia d'ailleurs en entier à aucun d'eux les procédés qu'il avait imaginés. Il distribua à chacun des fonctions qui ne se rapportaient qu'à une partie de la fabrication, et il faisait lui-même les do-

---

un obstacle qui la fit revenir dans un sens opposé à sa première direction. Elle alla se ficher dans les flasques d'un des affûts du parc de l'ex-garde. Cet accident fit craindre un instant pour le reste du parc; mais il n'y eut que cet affût d'endommagé. (Renseignemens donnés par M. de Brulard, chef d'escadron d'artillerie.)

(1) Cet officier, qui est mort il y a deux ans, jouissait d'une haute considération auprès du souverain et du public. Il réunissait à des connaissances variées et profondes les talens d'artilleur et d'ingénieur de terre et de mer. Ses compatriotes lui doivent, outre de nombreux travaux sur les fusées, un système très-commode de signaux maritimes, de grandes améliorations dans la membrure des navires, dans la forme des canonnières et le grément des lougres. La bonté de son caractère et l'affabilité de ses manières répondaient à ses autres qualités; néanmoins il avait beaucoup d'ennemis parmi les marins et les artilleurs danois, qui se trouvaient très-offensés d'être obligés de servir sous ses ordres et de recevoir de ses leçons.

sages. Il s'était gravé dans la mémoire des règles très-simples pour ces dosages, ainsi que le diamètre et la longueur des différentes espèces de fusées, et il évitait de la sorte de rien écrire qui pût tomber entre les mains d'autrui: aussi les papiers publics n'ont fait connaître ses travaux que de la manière la plus vague. Nous devons toutes les informations recueillies dans cet article, à M. de Brulard, ancien élève de l'école polytechnique (1), qui était, en 1813, capitaine à l'état-major de l'artillerie de notre armée d'observation sur l'Elbe. Cet officier, en vertu d'une convention faite par notre chargé d'affaires à Copenhague, fut envoyé auprès du capitaine Schumacher, pour prendre communication des procédés relatifs à la confection et au service des fusées.

Le capitaine Schumacher commandait alors une flottille qui, en attendant un convoi, observait les belts et la côte de l'île de Sélande. M. de Brulard fut conduit à son bord, où il resta pendant plusieurs jours et reçut de vive voix tous les renseignemens possibles (2); mais le ministère ne consentit pas à ce qu'il fût conduit à la manufacture des fusées. Il obtint seulement qu'on lui en remettrait des modèles et qu'on ferait quelques épreuves devant lui. Celles-ci eurent lieu sur la côte de Sélande, dans les environs de Korsor.

On employa uniquement à cette épreuve quatre hommes détachés d'une embarcation, emportant avec eux quelques fusées de 3 pouces et 1/2, et un chevalet de terre propre à les lancer. Les angles de projection furent de 54 degrés pour les fusées incendiaires, de 22 degrés pour les fusées à obus, de 24 degrés pour les fusées à sachets de grenades, et de 28 degrés pour les fusées à boîtes de mitraille. Ces dernières, tirées contre un jeune bois de sapin, eurent un

(1) Aujourd'hui chef d'escadron de l'artillerie de la garde royale.

(2) M. de Brulard eut beaucoup à se louer de la franchise et de la complaisance avec lesquelles ces renseignemens lui furent donnés.

effet très-facile à observer. La justesse du tir de toutes les fusées remplit d'étonnement M. de Brulard; car, malgré la haute estime que lui avait inspirée l'inventeur (1), il croyait peu à la puissance et à la régularité des effets de pareilles armes.

Sur chacun des lougres de la division du capitaine Schumacher, il y avait un officier et quelques hommes spécialement chargés du service des fusées. Ils avaient tous été instruits, au grand établissement, dans la manière d'en faire usage, mais nullement dans celle de les fabriquer.

L'affût dont on se servait à bord de ces lougres se réduisait à une poutrelle, longue d'environ 25 pieds, qu'on plaçait parallélement à la quille en dehors du bord. On l'inclinait plus ou moins, au moyen d'un palan. Son extrémité antérieure était garnie de deux morceaux de tôle relevés sur les bords et propres à soutenir chacun l'obus ou tout autre projectile mis devant le cartouche des fusées. Un double rouleau fixé à l'extrémité postérieure de la poutrelle supportait les baguettes. Cet affût paraîtra sans doute très-grossier et très-incommode; mais tel est l'état ordinaire des inventions et des machines nouvellement conçues.

Pendant que le capitaine de Brulard était à bord de la flottille danoise, il apprit la malheureuse affaire de Leipzic, et s'empressa de partir, emportant quelques croquis, quelques notes et cinq fusées de différentes espèces.

Indépendamment des lougres armés de fusées, la côte de Sélande était défendue par de l'artillerie légère, qui joignait à ses canons et à ses obusiers des équipages de fusées. En décrivant les travaux particuliers dont M. de Brulard fut

(1) En Danemarck, le capitaine Schumacher passe pour avoir inventé les fusées qu'on appelle vulgairement *brand-raketen*. Cette opinion est fondée jusqu'à un certain point, puisque les brand-raketen ne sont pas une imitation servile des fusées à la Congrève, et que les procédés de leur fabrication ont été l'objet d'un grand nombre de recherches et de tentatives qui ont exigé beaucoup de talent, de travail et de dépenses.

chargé par suite de sa mission, nous ferons connaître en partie les procédés imaginés, pour la terre, par le capitaine Schumacher. Les fusées destinées à la marine ne différaient essentiellement des autres que par de plus grandes dimensions.

A peine de retour à Hambourg, M. de Brulard reçut l'ordre de faire exécuter trois fusées pareilles à l'un des modèles apportés, afin qu'on pût s'assurer, en tirant ces quatre fusées, des effets de ces nouvelles armes, et des moyens d'en reproduire.

Le 10 janvier 1814, elles furent essayées en présence du maréchal Davoust et de tout son état-major. Des officiers supérieurs firent pointer la première trop bas, malgré les observations réitérées du capitaine de Brulard : elle se plongea dans un bras de l'Elbe, fila entre deux eaux, et ne sortit que vers l'autre rive, où elle fit plusieurs culbutes fort singulières. Les quatre autres eurent des directions assez heureuses et des portées d'environ 950 toises. Le maréchal Davoust reconnut l'importance de ces nouvelles armes, et ordonna que tout fût disposé au plus vîte pour en fabriquer. Ce travail fut naturellement confié à M. de Brulard.

Fusées de Hambourg. — Cet officier organisa deux ateliers : l'un, à l'arsenal, composé de serruriers et de chaudronniers qui fournirent bientôt trente cartouches de fusées par jour ; l'autre, plus isolé, au Teerhoff (1), où les cartouches étaient chargés et préparés par des artilleurs d'élite. Le service du mouton se faisait par des hommes de corvée, et il y avait entre eux et cet instrument un mur épais, de sorte que les artificiers étaient seuls exposés à une explosion accidentelle.

---

(1) C'est le nom d'une des demi-lunes de la place, dans laquelle, outre l'hôtel des monnaies, il y avait un bâtiment dont M. de Brulard eut l'entière disposition.

TABLEAU des dimensions, du poids et de la nature des fusées fabriquées par M. DE BRULARD, sur le modèle des fusées du capitaine SCHUMACHER, planche 4, fig. 1, 2, 3, 4 et 5.

CARTOUCHE.			PROJECTILES AJOUTÉS AUX CARTOUCHES.		BAGUETTES.
Diamètre.	Longueur.	Poids.	Poids.	Espèces.	Longueur.
3 1/2 pouc.	6 1/4 calib.	12 1/2 livr.	13 1/2 livr.	Boulet creux du calibre de 16....... Sachet ou chapiteau plein de grenades..	13 pieds 3 p.°
3 pouces..	7 1/4.....	....	8 1/3....	Cône en fer fondu, chargé de composition incendiaire..	12.
	6 1/4.....	....	6 3/4....	Boulet creux du calibre de 12, ou grenades...........	11.
	5 1/2.....	....	5 2/3....	Boîte de tôle cylindrique, pleine de balles de fusil.....	10.

Toute soudure était supprimée dans la fabrication des cartouches. Les deux bords de la tôle, *pl. 4, fig. 6,* étaient unis ensemble par deux lignes de rivets *o o,* disposés en quinconce. Le culot en fer forgé, *fig. 6* et *7,* était fixé par d'autres rivets à des languettes *a a,* reployées extérieurement, et formées par des découpures faites à l'extrémité postérieure du cartouche. Celui-ci contenait trois grandes couches A B, B C, C D, de matière fusante, dosées comme il suit :

	Salpêtre.	Soufre.	Charbon.
Couche n.° 1,	48.	5.	12 1/2.
n.° 2,	48.	5.	13 1/3.
n.° 3,	48.	5.	14 1/5.

La plus vive touchait le culot, et la moins vive était à l'autre extrémité du cartouche; on mettait par-dessus une

rondelle de carton *bd* et une couche d'argile fortement battue *de*. On pratiquait au travers de ce tamponnage, à l'aide d'un foret, une lumière *fg* qui portait le feu du cartouche aux étoupilles et espolettes des projectiles formant la garniture ou le chapiteau, *fig. 8*. Au même instant, les projectiles se détachaient du cartouche et le devançaient, en raison de leur forme, de leur densité et de la nouvelle impulsion qu'ils venaient de recevoir. Pour rendre cet effet plus sensible et la mitraille plus meurtrière, il y avait une petite charge de poudre à canon entre le tampon et la boîte à balles.

M. de Brulard ajouta une charge de poudre pareille aux fusées armées d'un obus ou d'un sachet à grenades. Il jugea d'ailleurs commode de fixer l'obus au cartouche, ainsi que les autres projectiles, ce que ne faisait pas le capitaine Schumacher, qui, après avoir placé sur l'affût le cartouche garni de la baguette seulement, mettait l'obus par-dessus : le mouvement de translation laissait subsister cette union jusqu'à l'inflammation de l'espolette. Les ligatures de M. de Brulard consistaient, pour les obus, dans une simple ficelle, placée en croix sur ce projectile, et attachée à quatre trous pratiqués dans l'extrémité antérieure des parois du cartouche : il suivit du reste le système de ligature adopté par le capitaine Schumacher pour les autres garnitures. — Sur la carcasse incendiaire de forme sphérique, *fig. 1*, on plaçait une forte toile, et l'on fixait les bords de celle-ci au cartouche par une surliure de ficelle enduite de colle-forte. — La carcasse incendiaire en fer fondu de forme cylindro-conique, *fig. 2*, était d'un plus grand diamètre que le cartouche, et les deux corps s'enchâssaient l'un dans l'autre. — Quant à la boîte à balles, *fig. 5*, sa partie postérieure, découpée par quelques coups de ciseaux, s'appliquait, en formant ressort, sur la tête du cartouche ; de plus, on consolidait cette jonction par une surliure semblable à celle des carcasses. On faisait de même pour les sachets de grenades, *fig. 3*.

Les espolettes et autres parties des carcasses incendiaires n'étaient pas disposées de manière à séparer, en l'air, ces carcasses de leur cartouche ; mais on cherchait à obtenir toujours cette séparation pour les autres projectiles : c'est pourquoi, lorsqu'on tirait sur un but peu éloigné, on accroissait la longueur de l'ame à l'aide d'un foret. On diminuait en conséquence le massif de la composition, le feu se communiquait plus vîte aux étoupilles et espolettes, et la séparation avait lieu plutôt : alors les obus, les grenades ou les balles de fusil, achevaient leur trajet dans l'air, d'après les mêmes lois que les projectiles lancés par les bouches à feu, et ils fournissaient plusieurs ricochets sur le sol, si l'angle d'incidence n'était pas trop ouvert.

Les sachets de grenades du capitaine Schumacher avaient la figure d'une grappe de raisin, et offraient beaucoup de résistance à l'air.

M. de Brulard imagina de les couvrir d'un chapiteau en tôle, *fig. 8*. Il n'eut pas l'occasion de tirer des fusées de cette espèce ; mais ayant logé un petit pétard dans un de ces chapiteaux, contenant 13 grenades, l'explosion jeta celles-ci à 25 ou 30 pas ; toutes éclatèrent successivement, ainsi que l'inégale longueur des espolettes l'avait fait espérer, et les éclats s'écartèrent à 40, 50 et 55 pas du centre de chaque explosion particulière. On compte qu'il y eut en tout 101 éclats, qui parcoururent dans tous les sens un cercle d'environ 140 pas de diamètre.

Nous ne décrirons pas le mode de transport et de service adopté pour les fusées qui venaient d'être fabriquées à Hambourg, parce que ces détails nous meneraient trop loin. Nous dirons sommairement qu'il fallait neuf hommes pour servir deux affûts, et qu'en raison des localités, c'est-à-dire, des marais et des digues qui entouraient la place, on s'était proposé de transporter tour à tour les fusées à bras d'hommes, ou dans des paniers placés sur des chevaux de bât, ou sur un léger caisson autrichien. L'équipement de la

baguette s'effectuait à l'instant du tir, au moyen d'un petit clou et de deux attaches de tôle fixées d'avance sur le cartouche. Pour la conservation des fusées, on les avait enduites extérieurement d'une peinture blanche à l'huile, sur laquelle on inscrivait des numéros propres à faire connaître l'espèce et l'époque de la fabrication de chaque fusée.

L'affût de campagne employé par le capitaine Schumacher, *fig. 9*, était formé d'une longue poutrelle A B, soutenue par deux montans C D, disposés en croix. Il y avait à l'extrémité de cette poutre une semelle E F, destinée à recevoir deux fusées à-la-fois, entre des plaques de tôle G H; un porte-queue L soutenait les baguettes. On pointait à l'aide d'un quart de cercle I, et d'une coulisse K M serrée dans un étrier N.

M. de Brulard a simplifié cet affût, et l'a rendu susceptible de se monter et de se démonter facilement, de sorte que trois hommes suffisent pour le transporter dans toute espèce de localité. La poutrelle principale A B, *fig. 10*, est raccourcie, et porte, d'une part, sur un pied de fer à douille A C, et de l'autre, sur une pièce de fer coudée *a c b*, qui la réunit aux montans E F, et dont on voit le plan dans la *fig. 11*. E et F représentent les têtes des montans inclinés, dont l'écartement est limité par la longueur de la partie droite *e f*. Celle-ci traverse librement le support *c*, qui est surmonté d'une cheville ouvrière; disposition qui permet de donner à la poutrelle B toute sorte de mouvemens, soit dans le sens horizontal, soit dans le sens vertical, pour exécuter les pointages. A l'extrémité B de la poutrelle, *fig. 10*, est posé un plateau ou semelle B G, propre à recevoir deux fusées, dont le départ est aidé par des rouleaux de frottement *o*, en forme de deux cônes opposés au sommet. Enfin une tige B H, formant le prolongement de la semelle, est garnie d'un porte-baguette à rouleaux N, et s'incline plus ou moins à l'aide de la crémaillère H M.

La restauration et les autres événemens politiques firent suspendre le siége de Hambourg, à l'instant où l'on allait se servir de ces nouvelles armes. On avait mis un affût en batterie à la dernière ou avant-dernière attaque; mais, après avoir lancé deux fusées à-la-fois, il fut enlevé, ainsi que deux chevaux de bât, par un boulet ennemi.

Bientôt après, la remise de la place entre les mains des alliés ayant été arrêtée, on s'empressa de consommer la plupart des fusées en épreuves, dans l'île de Wilhelmburg. Entre autres essais, on munit les fusées d'une baguette très-courte; elles bondissaient alors en tout sens, et l'on jugea qu'elles seraient très-propres à défendre le passage d'un fossé. M. de Brulard se proposait de faire beaucoup d'autres expériences dans le cas où il aurait été chargé en France du même genre de service. Mais cet officier, aussi modeste que zélé, n'a pas cherché à se mettre de lui-même en évidence, et, à son retour, il a repris les occupations ordinaires des artilleurs. Il avait rapporté quelques fusées pour servir de modèles, et entre autres quatre fusées danoises. Ces objets, par suite des événemens de 1815, furent dirigés sur la Rochelle, puis sur Toulouse, où ils ont été consommés dans une expérience insignifiante, attendu qu'on n'avait pris aucun renseignement sur la nature de leur fabrication et de leur emploi.

Tels furent les résultats des tentatives faites à Hambourg, en vertu des ordres d'un de nos plus sages et plus habiles généraux, qui avait dès-lors apprécié l'importance d'une arme admise aujourd'hui dans les principales artilleries de l'Europe, à l'exception de l'artillerie française.

Le capitaine Schumacher, toujours soutenu par son gouvernement, ne cessa pas de s'occuper, jusqu'à l'instant de sa mort, de perfectionner la fabrication de ses fusées ou *raketen*. Les journaux danois annoncèrent, en 1819, qu'il avait tiré des fusées de signaux sur la petite île de

Hielm, dans le Categat, et que son frère (1) les avait aperçues, à l'aide d'un télescope, dans l'observatoire de Copenhague, c'est-à-dire, à 30 lieues de distance.

Fusées autrichiennes (raketen). — Dès l'année 1815, les Autrichiens avaient adopté les fusées de guerre ; ils en avaient une batterie au siége de Huningue, mais ils n'en firent pas usage (2). Nous croyons que ces fusées leur avaient été fournies par les Anglais. Mais bientôt après, le colonel Augustin fut chargé, par le gouvernement autrichien, d'établir une manufacture de fusées. Les Danois prétendent que tout ce qui a été fait par cet officier n'est qu'une imitation des procédés dont le capitaine Schumacher lui fit part à l'époque du congrès de Vienne (3). Les Autrichiens regardent, au contraire, le colonel Augustin comme le véritable inventeur des fusées. Nous sommes à même d'apprécier ces différentes prétentions : aucun de nos contemporains, sans en excepter le général Congrève, n'a le moindre droit à l'invention primitive des fusées de guerre, puisque, depuis plusieurs siècles, elles sont connues en Europe et d'un usage habituel en Asie ; mais chacun des officiers distingués qui ont été chargés d'en fabriquer, a dû nécessairement imaginer des améliorations, ou du moins des changemens, qui sont réellement sa propriété ; et il est à présumer que les derniers venus sont allés plus loin que leurs prédécesseurs, en admettant qu'ils soient partis du même point où ceux-ci étaient arrivés.

---

(1) Professeur d'astronomie et de mathématiques très-estimé, et que le capitaine Schumacher avait chargé, vers 1812, de dresser des tables pour le tir des fusées ; mais ce savant trouva, comme nous, qu'on manquait de certaines données pour exécuter ces tables, dont le calcul présentait d'ailleurs en lui-même des longueurs effrayantes.

(2) *Zeitschrift für Kunst Wissenschaft und Geschichte des Kriegs*, 1.er cah., 1825, page 98 ; Berlin und Posen.

(3) Renseignement donné par un officier danois d'un rang supérieur, qui connaissait particulièrement le capitaine Schumacher.

Les journaux allemands ont annoncé, en 1820, que le colonel Augustin avait tiré, devant la cour de Vienne, à Raketensdorf, des fusées de guerre singulièrement perfectionnées; l'année suivante, ils annoncèrent que des fusées de signaux, inventées par cet officier, avaient été aperçues à la distance énorme de quarante lieues. L'armée autrichienne, dans sa campagne de 1821 contre les Napolitains, avait quinze affûts à fusées, dont ils se servirent avec succès à Antrodocco, Monte-Casino et San-Germano (1), c'est-à-dire que, dans ces trois affaires, ils mirent subitement en fuite leurs ennemis; mais, comme ils obtinrent le même résultat par-tout ailleurs dès qu'on les apercevait, il n'est pas certain que les fusées aient augmenté une épouvante qui était à son comble. Toutes les personnes qui se trouvaient alors en Italie, savent, du reste, que les Autrichiens comptaient beaucoup sur leurs nouvelles armes: cependant le soin avec lequel ils les cachaient empêcha le public de les examiner et de s'en faire une juste idée. M. Gautier de Rigny, capitaine de vaisseau, commandant notre station du Levant en 1823, apprit, en visitant une frégate autrichienne armée à Trieste, qu'elle avait à bord des fusées qu'on pouvait installer sur les canons. Des ordres particuliers empêchèrent qu'on ne lui en dît davantage. Mais, d'après les renseignemens recueillis par M. Duchemin, ancien élève de l'école polytechnique et chef d'escadron d'artillerie, il paraîtrait que les fusées ont des affûts ou des chevalets isolés, qu'on place seulement sur le tillac, dans les endroits où il n'y a d'ordinaire aucune pièce d'artillerie. On prétend d'ailleurs qu'un capitaine autrichien a fait un rapport officiel dans lequel il annonce s'être servi, avec un plein succès, des nouveaux projectiles, dans les eaux de la Grèce.

---

(1) *Zeitschrift für Kunst, &c., ibid.* — *Bulletin universel des sciences,* 8.e section; avril 1825, page 181.

Le gouvernement fait toujours poursuivre, avec un intérêt particulier, la fabrication de ces projectiles. Un des derniers perfectionnemens consiste à placer derrière le culot une boîte cylindrique de plomb contenant une charge de poudre à canon. Dès qu'on enflamme cette charge, la fusée reçoit une forte impulsion, à laquelle se joint bientôt l'action de la matière fusante. Il n'y a plus d'hésitation dans le départ du mobile; la trajectoire a moins de courbure: on pointe sous des angles peu ouverts, et le tir acquiert plus de justesse, toutes choses égales d'ailleurs.

Nous ignorons si l'usage des tubes est combiné avec l'addition des charges de poudre; M. Duchemin a ouï parler d'un fait qui, sans prouver que les Autrichiens n'emploient pas des tubes, indique du moins que ces tubes sont ouverts par la culasse comme ceux des Anglais. Les premières boîtes de plomb, renfermant la poudre, n'avaient pas d'abord les parois latérales assez fortes, et il est arrivé que leurs éclats ont volé à droite et à gauche, jusqu'au milieu des spectateurs. Maintenant on fait le fond des boîtes beaucoup plus mince que les parois cylindriques, et c'est la seule partie que brise l'explosion.

On vient de publier, en Prusse et à Paris, les renseignemens suivans sur la composition des fusées autrichiennes fabriquées depuis 1820 (1) :

Calibre de la fusée.............	2 pouces 1/2.	
Longueur du cartouche.........	4 calibres.	
Longueur de l'ame.............	3 *idem.*	
Longueur du massif...........	1 *idem.*	
Diamètre inférieur de l'ame......	1/4 *idem.*	
Diamètre de la grenade qui remplace le pot.................	1 1/4 *idem.*	(2)
Longueur totale de la fusée armée.	5 2/5 *idem.*	(2)
Longueur de la baguette........	32 *idem.*	

(1) *Zeitschrift für Kunst Wissens. und Gesch. des Kriegs*, 1.er cahier, p. 101; Berlin und Posen, 1825.

(2) On voit que ces fusées ressemblent à celles de Danemarck, en ce que

Charge du cartouche.

Salpêtre	68.
Soufre	15.
Charbon	17.

L'établissement de Raketensdorf a été formé près de Neustadt, à 6 milles de Vienne. On a sévèrement interdit au public l'entrée des ateliers où se confectionnent les fusées, et du vaste champ clos où s'exercent quatre compagnies d'artificiers créées pour ce nouveau service.

Les Autrichiens paraissent attacher une grande importance aux fusées, et ils croient avoir surpassé tous ceux qui en fabriquent. Nous avons déjà vu que la même réserve et les mêmes prétentions existent en Danemarck et dans la Grande-Bretagne; nous verrons qu'elles existent aussi chez les employés de la compagnie anglaise des Indes orientales, chez les Saxons, les Russes, les Polonais; et nous pouvons conclure qu'elles se reproduiront presque par-tout où l'on fabriquera des fusées. Cette prévention en faveur des pratiques adoptées dans leur arme est commune à beaucoup d'artilleurs, ainsi qu'aux autres militaires; et chacun, tout en s'attribuant l'avantage, ignore ou ne sait que d'une manière très-incomplète ce qui se fait dans les armées étrangères. Cette confiance aveugle en soi-même augmente, dit-on, l'énergie de l'officier et du soldat; mais une étude impartiale de ses propres ressources et de celles de l'ennemi, jointe à une application continuelle pour se rendre réellement supérieur, aurait peut-être encore de meilleurs résultats.

Fusées saxonnes (raketen). — Depuis 1816, les Saxons, qui avaient pu juger, à Leipzic et dans d'autres places de

---

l'obus est d'un calibre plus fort que celui du cartouche, et qu'il doit être posé sur un culot qui forme le prolongement de ce dernier : en sorte que les longueurs totales dépassent la somme des longueurs du cartouche et du projectile.

leur territoire, de l'effet des fusées, se sont livrés à la fabrication de ces projectiles; on peut croire qu'ils estiment particulièrement leurs travaux, car ils en font un aussi grand mystère que dans les pays où l'on a le plus de prétentions à ce sujet. On nous a dit qu'un officier saxon dirige les essais qu'on vient d'entreprendre en Prusse pour construire enfin des fusées. Peut-être cet officier a-t-il été autorisé, comme le fut à différentes époques le capitaine Schumacher, à faire connaître aux alliés de son souverain ce nouveau secret d'état.

Fusées prussiennes (raketen). — Dans un ouvrage imprimé à Dresde en 1718 (1), le colonel saxon Geissler décrit des fusées qu'il avait vues à Berlin en 1688 : elles pesaient 50 et 120 livres, y compris une grosse grenade; les enveloppes étaient en bois et entourées de toile. Elles contenaient un mélange de neuf parties de salpêtre, quatre de soufre, et trois de charbon. Le même officier proposa plus tard des fusées armées d'un dard à leur extrémité, *pl. 3, fig. 6*, et destinées à incendier des édifices à une petite distance (2). On croit démêler, dans sa description confuse, que la composition renfermée dans le pot était à-la-fois explosive et incendiaire. Ces deux projets, inférieurs à ce qui avait été déjà pratiqué à la guerre, tombèrent bientôt dans l'oubli. On les cite cependant pour réclamer aujourd'hui en faveur des Prussiens et du colonel Geissler la priorité d'invention. Dans l'un des ouvrages périodiques (3) où ces prétentions sont manifestées, on a traduit en même temps une partie de la notice dans laquelle nous avons montré pour la première fois l'antiquité et la véritable origine des

(1) *Neue curieuse und volkommene Artillerie*, page 173, fig. 73.

(2) *Ibidem*, page 175, fig. 74.

(3) *Zeitschrift für Kunst Wissenschaft und Geschichte des Kriegs*, 1.er cahier, pages 101 et 102; Berlin und Posen, 1825.

fusées de guerre (1); et la même erreur est reproduite, sans aucune observation, dans le *Bulletin universel des sciences* (avril 1825), où cette notice a été publiée. Il y a moins à s'étonner d'une autre réclamation faite en faveur du colonel Geissler (2), parce qu'elle est antérieure aux derniers écrits qui viennent d'être cités.

M. Decker, capitaine d'état-major, et professeur très-distingué à l'école d'artillerie et du génie à Berlin, nous apprend que, dans la campagne de 1813, « l'armée prussienne avait » avec elle quelques batteries de fusées à la Congrève, dont » on se servit, entre autres occasions, contre Wittemberg et » Leipzic. Mais, ajoute M. Decker, des officiers intelligens, » témoins oculaires de l'effet de ces projectiles, les trou- » vèrent beaucoup au-dessous de ce qu'on en avait at- » tendu (3). »

Cette dernière assertion s'accorde peu avec les narrations déjà citées et avec plusieurs autres. Si nous en croyons l'une d'elles, « à Leipzic, une batterie de fusées dirigée par des » Anglais, força une colonne de quatre bataillons à se » rendre dès la première décharge. Ce fait a été affirmé au » major anglais Hamilton Smith (4), par feu le général Bu- » low, qui prétendait avoir galopé en avant de ses troupes, » presque seul, pour recevoir la soumission des ennemis. » On soupçonnera peut-être qu'il y a de l'exagération dans ce dernier récit; mais en voici un autre qui confirme du moins le puissant effet des fusées à la Congrève.

S. E. M. le comte de Loewenhielm, qui assista aux affaires de Wittemberg et de Leipzic, nous a dit que la pre-

---

(1) *Notice sur les fusées dites à la Congrève; Bulletin universel des sciences*, 8.e section; août 1824, pages 368 à 381.

(2) *Militair Blätter*, 1.er sem. 1823, page 478.

(3) *Traité élémentaire de l'artillerie, &c.,* traduit par MM. Ravichio et Nancy, page 158; Paris, 1825.

(4) Article signé par cet officier: *Encyclopædia britannica;* Supplément, 4, page 772; Edinburg, 1824.

mière ville fut incendiée à-la-fois par des obus et des fusées à la Congrève, et qu'il avait vu, en parcourant les champs de Leipzic, le lendemain de la bataille, des tas de morts horriblement mutilés, sur les places où étaient tombées les fusées à la Congrève. S. E., sans révoquer en doute l'action particulière du général Bulow, affirme que c'était dans les rangs de l'armée suédoise, et non dans ceux de l'armée prussienne, que se trouvaient les batteries de fusées à la Congrève dont l'effet fut si terrible. Presque tous les rapports sont d'accord sur ce point. Quoi qu'il en soit, les Prussiens ont établi depuis peu, à Spandau, un atelier d'épreuves, qui, comme nous l'avons vu, est dirigé par un officier saxon. Jusqu'à présent le secret a été si bien gardé, que plusieurs artilleurs fort habiles ont en vain cherché, sur les lieux mêmes, à se procurer quelque renseignement précis sur les procédés adoptés et sur les résultats obtenus.

Fusées suédoises (raketer). — La fabrication et le perfectionnement de ces projectiles ont été confiés au colonel Schroderstierna. Cet habile officier s'applique sur-tout à leur procurer une grande justesse de tir; mais récemment encore il n'avait pas réussi au gré de ses desirs. M. le comte de Loewenhielm à bien voulu écrire à Stockholm, pour nous procurer à ce sujet des renseignemens plus circonstanciés. Nous regrettons que le temps de les recevoir ne soit pas encore arrivé. Cette libéralité de communication, si digne d'éloges, serait probablement taxée d'imprudence dans les pays routiniers et stationnaires; mais il n'en résulte aucun inconvénient pour un état où l'on s'occupe sans cesse d'améliorer, parce qu'à l'instant où certains faits deviennent publics, ils sont déjà en arrière des connaissances nouvellement acquises. Il y a d'ailleurs un avantage inhérent à cette conduite; car, en éclairant les autres, on trouve ordinairement le moyen de s'éclairer soi-même; et finalement, les hommes de sens les plus communicatifs savent, quand il le faut, conserver un secret.

Fusées russes et polonaises (raketi, race). — La Russie

et la Pologne ayant le même prince, tout ce qui se fait dans l'artillerie d'un de ces deux états semble devoir bientôt être adopté dans l'autre; c'est pourquoi nous réunissons dans le même article le petit nombre de notions qui nous sont parvenues sur les fusées russes et polonaises, qui paraissent jusqu'ici très-inférieures aux nouvelles fusées des Danois, des Autrichiens, des Saxons, et sur-tout des Anglais, mais dont cependant on ne manque pas sur les lieux de faire un très-grand mystère.

Plusieurs témoins oculaires du désastre de Moscou ont rapporté, comme on sait, que les satellites du comte de Rostopchin avaient employé des fusées incendiaires pour mettre le feu à cette superbe cité (1). « Dans un procès-verbal dressé par les ordres de Bonaparte, on inséra une note » détaillée de tous les matériaux qu'on avait trouvés dans » une maison de campagne, où l'on supposait qu'avaient été » fabriquées les fusées à la Congrève et autres machines infernales (2). »

M. Bem a donné la table suivante pour des fusées fabriquées en Pologne. On paraît s'y occuper de quelques nouveaux essais, ou de reproduire ce qu'on a fait ailleurs (3).

Dimensions.	Calibre.	2 pouces 1/2.
	Longueur du cartouche.	7 calibres.
	———— du pot.	4 1/4 *idem.*
	———— des deux réunis. . .	10 *idem.*
	———— de la baguette.	40 *idem.*
	Épaisseur de la tôle.	1/2 ligne.
	Longueur du massif.	1 calibre.
	———— de l'ame.	5 *idem.*
	Diamètre supérieur de l'ame.	1/10 *idem.*
	———— inférieur.	3/10 *idem.*

(1) *Mémoire du colonel baron Serruzier*, pages 219 et 220; Paris, 1823. — *Histoire de Napoléon et de la grande armée, &c.*, tome II, page 14; Paris, 3.e édition, &c.

(2) *Moscou avant et après l'incendie*, par G. L.D. L., témoin oculaire, page 118; Paris, 1814.

(3) *Zeitschrift für Kunst, &c. Bu*[illegible] *des sciences*, 8.e section, avril 1825, page 182.

Charge du cartouche.	Salpêtre....................	62 parties.
	Soufre......................	19 *idem.*
	Charbon....................	19 *idem.*

Comme il y a beaucoup d'officiers russes et polonais très-instruits qui explorent sans cesse l'Europe savante, ou qui suppléent aux voyages par l'étude, ces officiers, ainsi que leur gouvernement, seront bien vîte informés de tout ce qui est relatif aux fusées. Mais la construction et l'emploi de ces armes tendant à protéger les peuples industrieux contre les grandes masses de soldats, ce n'est pas aux armées du czar que cette nouvelle artillerie semble devoir être plus favorable.

Fusées anglo-indiennes (rifle-rockets). — Le major Parlby, qui a cherché depuis long-temps à perfectionner les fusées indiennes, est parvenu à leur procurer, à l'aide d'une certaine construction intérieure, un mouvement de rotation autour de leur axe, qu'il compare au mouvement des balles d'une carabine rayée en spirale. Le résultat est une grande justesse du tir (1). Il présenta ces fusées au gouverneur du Bengale en 1815, et avant que celles du général Congrève fussent parvenues dans l'Inde. L'épreuve toutefois n'en a été faite qu'en décembre 1823, devant le commandant en chef de l'artillerie de la compagnie des Indes. Les portées eurent en général une grande précision, aux distances de 282, 376, 470 et 827 toises. Quelques-unes manquèrent leur effet, parce que, dit-on, l'inventeur fut obligé de faire ses préparatifs à la hâte. Il se servit d'un tube pour en lancer quelques autres contre une cible éloignée de plus d'un mille. Celle-ci fut frappée une fois à cette grande distance; et deux autres fusées, qui passèrent un peu au-dessus après avoir marché parallèlement, allèrent tomber, l'une à 1080, l'autre à 1130 toises (2).

---

(1) *Bengale hurk*, 1823, décembre 2. — *The Asiatic Journal*, 1824, mai, page 519.

(2) *Calcuta John Bull*, 1823, décembre 13. — *The Asiatic Journal*, 1824, juin, pages 650 et 651.

Dans le même mois de décembre 1823, le major Parlby a publié les détails suivans :

Longueur du tube de projection, 16 pieds;

Angle d'élévation, 18 degrés;

Longueur de la portée, 692 toises;

Pénétration dans le sol, 5 pieds;

Calibre de la fusée égal à celui d'une balle de plomb pesant une demi-livre;

Poids de la fusée équipée, c'est-à-dire, garnie de sa composition, du pot et de la baguette, cinq livres huit onces.

D'après la force de pénétration de la fusée, à la distance de 692 toises, l'auteur conclut que si on l'eût tirée sous un angle plus élevé, on aurait obtenu une portée de plus d'un mille; et il compte obtenir, avec les fusées de gros calibre, des portées de 14 à 1500 toises. (1) Cette dernière assertion ferait penser que cet officier ignore ce qu'on a fait en Europe, puisqu'il annonce, comme simplement probables, des résultats qui ont été déjà dépassés.

Fusées américaines (rockets). — Il n'est peut-être pas un pays où l'usage des fusées ait dû paraître si peu important qu'aux États-Unis d'Amérique, attendu que les Anglais, dans leur dernière guerre avec cette république, n'employèrent, outre les fusées de signaux, que des fusées incendiaires qui furent tirées en trop petit nombre et dans des circonstances défavorables. Néanmoins, le gouvernement de l'Union, après la paix de 1815, s'occupa de faire fabriquer des fusées; mais, au lieu d'imiter servilement les fusées de l'ennemi, on s'occupa de les perfectionner, et sur-tout de les débarrasser de la baguette, qui offre tant d'inconvéniens. On imagina de percer dans le culot, au lieu de l'orifice ordinaire, des trous en hélice, qui, forçant la matière fusante à jaillir obliquement, procurent à la fusée un mouvement de rotation au-

(1) *The Asiatic Journal*, ibid.

tour de son axe, et rectifient en partie les causes de déviation, d'autant qu'on lance ces fusées à l'aide d'un tube (1). Plus tard, en 1823, M. Joshua Blair, de la Nouvelle-Orléans, soumit au jugement d'un comité nommé par le gouvernement, divers plans relatifs à des armes qu'il appelle *american torpedoes.* Il semble, d'après ce qui a été dit dans les journaux, que ces armes ne sont autre chose que des fusées d'une grande dimension, lancées entre deux eaux, et propres à défoncer par une explosion la carène des vaisseaux.

Le comité chargé de les examiner affirma qu'un seul navire, armé d'une batterie d'*american torpedoes*, braverait sans danger, en pleine mer, toutes les forces navales du globe. Nous ferons connaître, dans le chapitre suivant, un moyen très-commode et très-expéditif pour lancer des fusées sous-marines.

Applications des fusées à la pêche de la baleine et autres cétacés.

Vers la fin de 1821, le vaisseau baleinier *le Fane,* capitaine Scoresby, est rentré à Hull, rapportant les produits de neuf baleines (2). Elles avaient été facilement saisies, n'ayant pas plongé au-delà de trois à quatre brasses, après avoir été frappées par des fusées. Six sont mortes en moins d'un quart d'heure, et cinq d'entre elles n'ont point obligé à filer le cordage fixé aux fusées; une seule a survécu deux heures, et une autre a filé plus d'une ligne à travers des glaces où les chaloupes n'auraient pu la suivre.

Une fusée a aussi arrêté subitement et livré aux pêcheurs un très-grand *poisson à écailles,* espèce qu'on n'attaque point avec le harpon ordinaire, et qu'on prend très-rarement dans les mers arctiques.

Indépendamment de la légèreté de l'appareil et de la commodité du service, les fusées ont un autre avantage qui

---

(1) Renseignemens acquis sur les lieux en 1820.

(2) *Bibliothèque universelle,* janvier 1822, tome XIX, page 69, Genève.

leur est particulier : elles accélèrent la mort de l'animal par la flamme qu'elles vomissent dans son corps, et rendent même quelquefois sa destruction presque instantanée ; c'est ce qui est arrivé pour un de ces énormes cétacés, qui n'avait pas moins de 100 pieds de longueur, et qui fut atteint sous l'eau, à une profondeur de plus de 20 pieds.

On peut prévoir que l'emploi de ce procédé fera abandonner celui du harpon ordinaire, qui offre des difficultés et des dangers, parce qu'on ne peut l'exécuter sans s'approcher très-près de l'animal. On voit en outre que le nouveau moyen étendra le champ de la pêche, en donnant prise sur les poissons à écailles, dont, jusqu'ici, on s'emparait si rarement.

Renseignemens additionnels. — MM. Orlando et Luriotis, envoyés des Grecs à Londres, songeaient depuis longtemps à se procurer des fusées à la Congrève. Ils viennent d'en acheter qui ont été de suite embarquées pour la Grèce (1). Nous devons rappeler qu'elles avaient déjà été employées dans l'Albanie par le fameux Ali-Pacha, et que lord Cochrane les a portées jusque dans la mer du Sud, lorsqu'il combattait pour la république de Buenos-Ayres. On peut présumer qu'il les introduira aussi dans l'empire du Brésil. La Colombie, le Mexique et les autres républiques nouvelles de l'Amérique, qui livrent leur industrie et l'entreprise de leurs armemens sur terre et sur mer, à des compagnies anglaises, en recevront inévitablement des fusées de guerre. Le Portugal, retombé sous la protection du gouvernement britannique, doit avoir des compagnies de fuséens parmi les troupes étrangères qui soutiennent ses destinées chancelantes. L'Italie apprend, de la même manière, à connaître la nouvelle artillerie. Quant aux petits états d'Allemagne, leurs relations multipliées avec l'Autriche, la Prusse et la Saxe, leur

(1) Renseignement donné par M. Maxime Raybaud, si avantageusement connu comme défenseur et historien des Hellènes.

ont fait sentir depuis long-temps le besoin de se procurer des fusées; ils attendent seulement, pour en fabriquer, qu'elles soient mieux connues, craignant d'avoir à faire des essais dispendieux (1). Enfin, dans le royaume des Pays-Bas, l'utilité de ces projectiles n'est plus mise en doute; l'adoption paraît en être résolue (2); et, comme ce qu'on fait dans ce pays est toujours l'objet d'un soin particulier, on y possédera peut-être bientôt les meilleures fusées de guerre. Telles sont les dispositions de presque tous les états civilisés. Il n'y a plus que les gouvernemens de France, d'Espagne et de Turquie qui semblent méconnaître encore l'importance de cette grande innovation. L'existence de l'Empire ottoman, et celle du royaume des Espagnes et des Indes, ne seront peut-être pas d'assez longue durée pour que les fusées parviennent jusque dans leurs armées; mais la même chose ne saurait avoir lieu pour notre pays; et aussitôt que les fusées seront introduites dans l'artillerie française, il est probable quelle saura les perfectionner avec la même habileté qu'elle a montrée pour tant d'autres inventions et pratiques militaires, dans lesquelles les étrangers eux-mêmes ont vanté sa supériorité.

Lorsqu'on voudra définitivement avoir des fusées en France, on cherchera sans doute à profiter de ce qui a été fait ailleurs. Mais les modèles diffèrent essentiellement les uns des autres; ce qui, joint aux tentatives journalières de leurs auteurs pour les améliorer, prouve assez que l'art n'est pas arrivé à sa perfection : or, il conviendrait, avant de rien construire, d'examiner chaque système sous un grand nombre de faces, afin d'en connaître tous les avantages et tous les inconvéniens. Cet examen empêcherait de répéter inutilement des expériences dispendieuses, permettrait de mieux

(1) Renseignemens donnés par M. Duchemin.

(2) Renseignement donné par M. Crèvecœur, chef d'escadron de l'artillerie, qui a voyagé récemment dans les Pays-Bas.

apprécier d'avance les résultats de celles qu'on se déciderait à exécuter, indiquerait *à priori* des améliorations de détail, et conduirait peut-être à la découverte de perfectionnemens d'une plus haute importance.

Il y a, dans le chapitre suivant, de nombreux aperçus sur ces matières. Quiconque cherche à perfectionner une invention, trouve utile d'avoir sous les yeux un grand nombre d'objets du même genre; c'est pourquoi nous n'avons pas hésité à faire imprimer, à mesure qu'elles ont été conçues, des spéculations nécessairement très-hasardées. Ceux qui feront mieux rempliront le vœu de l'auteur; ceux qui se borneraient à relever les défauts d'un pareil travail, oublieraient les motifs qui le font publier.

P. S. Ce chapitre était terminé, quand nous avons appris qu'un Français venant de Russie, et tombé malade en Allemagne, avait envoyé à Metz des fusées de guerre de son invention. Le nouveau corps d'artificiers a été chargé de les éprouver. Leur effet, comparé à celui de fusées fabriquées en France, n'a offert aucun avantage; et cette expérience n'a pas paru devoir être poursuivie.

CHAPITRE VI.

Nouvelles fusées ou rochettes.

Avant de parler d'aucune innovation matérielle, rendons aux artifices qui nous occupent leur ancien nom latin et italien de *rochetta*, ou rochette en le francisant. Ce nom a été conservé par tous les étrangers, quoique plus ou moins altéré, selon la diversité des langues. Nous éviterons d'ailleurs, à l'aide de cette dénomination, de les confondre avec les fusées employées pour les signaux et dans les feux de joie, avec les fusées de bombes, d'obus, de grenades, et avec plusieurs autres objets portant le nom de fusées.

Matière fusante. — Il est essentiel que cette composition, à volume et à poids égal, produise la plus grande quantité

possible de gaz: on peut alors obtenir la même force de projection, en diminuant les dimensions des cartouches, ou des forces de projection plus grandes, en conservant aux cartouches leurs dimensions accoutumées. Examinons en conséquence comment les mêmes matériaux, en commençant par le salpêtre, le charbon et le soufre, forment, suivant le dosage, des compositions fusantes plus ou moins abondantes en gaz.

Le salpêtre ou nitrate de potasse ne s'enflamme pas quand il est seul; mais une grande chaleur le liquéfie, le décompose, et le fait fuser sans détoner. Ajoutez-y une petite portion de soufre et de charbon, un trentième par exemple de l'un et de l'autre, et le mélange devient susceptible de s'enflammer; il fuse avec violence dans l'état d'ignition, mais ne détone pas encore.

Une pareille composition ressemble donc, quant à l'effet, à celle qui remplit le cartouche des fusées ordinaires, et qui contient environ un sixième de soufre et un sixième de charbon (1). On penserait même, au premier abord, que cette nouvelle composition devrait procurer une plus grande force de projection, puisqu'elle contient plus de salpêtre, ou plus de matière propre à se réduire en gaz par elle-même. Mais cet avantage peut se trouver plus que balancé, si la nouvelle composition s'enflamme moins vivement et moins complétement que les anciennes; et cela est probable, parce que les dosages de celles-ci sont le résultat de nombreuses expériences, où l'on recherchait les plus grands effets possibles.

Le général Congrève aura su remédier à la lenteur de l'inflammation des compositions contenant très-peu de charbon et de soufre, par l'addition du chlorate de potasse; la base de ce sel se trouve combinée avec l'oxigène

(1) Ce dosage est un terme moyen; il varie selon la qualité des matériaux, et sur-tout suivant la grandeur des cartouches.

et le chlore, deux gaz éminemment comburens, tandis que le nitrate de potasse renferme beaucoup d'azote, qui nuit, au lieu de servir à la combustion.

Il faudra, en conséquence, dès qu'on s'occupera sérieusement de la fabrication des fusées de guerre, partir du point où est arrivé le général Congrève, et, de plus, varier encore, dans les expériences, les dosages de soufre, de charbon, de salpêtre et de chlorate de potasse; supprimer tour à tour une de ces substances, et en essayer quelques autres dont la déflagration fournisse une grande quantité de vapeur et de fluide aériforme.

Dans les amorces fulminantes employées avec certaines armes de chasse (1), on remplace généralement le chlorate de potasse par le cyanate de mercure (mercure fulminant): ce dernier sel oxide et crasse moins les platines que le premier; mais ces avantages sont nuls à l'égard d'un projectile tel que les rochettes; l'essentiel est de les charger avec la substance qui produit le plus grand volume possible de gaz. Examinons les principes constituans de ces deux sels.

Chlorate de potasse (2).

Acide chlorique........	Chlore.............	29,0.
	Oxigène......	38,9.
Potasse...............	Oxigène... ..	
	Potassium..........	32,1.

(1) Ces amorces commencent à être employées aussi avec les armes de guerre. Dès l'année 1811, M. Regnier a imaginé ses étoupilles muriatiques. En 1816, l'auteur de ce traité a recommandé l'adoption de plusieurs nouvelles espèces de platines et d'amorces, pour les canons et carronades de marine (*Règles de pointage, &c.*, pag. 214). Son ami, le capitaine C. de Venancourt, s'est occupé très-vivement, en 1820, 1821 et 1822, de faire adopter des amorces fulminantes et des platines perfectionnées. M. le lieutenant général Thirion a fait améliorer de nouveau ce procédé, qui deviendra bientot général à bord des vaisseaux. Enfin, depuis deux ou trois ans, M. Vergnaud, capitaine d'artillerie légère, s'efforce de faire agréer par le ministre de la guerre une nouvelle platine à percussion, pour toutes les armes portatives, et son projet semble ne devoir plus éprouver de longues entraves.

(2) *Théorie des proportions chimiques*, par Berzelius, pages 7 et 66.

Cyanate de mercure (1).

Acide cyanique........	Cyanogène.........	16,0.
	Oxigène......	24,4.
Oxide de mercure......	Oxigène......	
	Mercure...........	59,6.

On voit que le cyanate de mercure, composé en grande partie de métal, contient une moindre quantité de gaz que le chlorate de potasse. L'analyse d'autres cyanates a donné un résultat semblable (2). Il est vrai que, s'ils développent plus de calorique en moins de temps, il peut y avoir compensation dans le volume et l'élasticité des produits. C'est ce qu'on ignore; et, par plusieurs raisons qui seront déduites dans l'article suivant, nous ne désignerons spécialement que le chlorate de potasse pour aviver les artifices dont on charge les fusées ou rochettes, quoique nous soyons persuadés qu'on découvrira d'autres moyens de surpasser les effets obtenus jusqu'ici.

Déjà un mécanicien très-renommé a proposé de donner pour moteur aux rochettes le gaz aqueux, porté à une haute température. Nous avons fait ailleurs, contre cette proposition, des objections qu'il est inutile de reproduire ici (3). Mais si, au lieu de remplir le cartouche avec de l'eau, on le remplissait avec un gaz inflammable rendu liquide par la compression (4), et si, après avoir bouché l'orifice avec un métal fusible à une température déterminée, on plaçait le projectile ainsi chargé dans un conduit où il acquerrait cette température, ce gaz inflammable, comprimé d'avance, semblerait devoir produire une force plus grande que celle

(1) *Annales de chimie et de physique*, tome XXIV, page 313.

(2) *Ibidem*, tome XXV, page 295; Paris, 1824.

(3) *Mémoire sur les armes à vapeur: Revue encyclopédique*, septembre 1824.

(4) *Transformation de différens gaz en liquides*, par M. Faraday : *Annales de chimie et de physique*, tome XXIV, page 403 et suiv.

de l'eau, puisque son élasticité, déjà supérieure, serait augmentée par la combustion. Mais de pareils moyens sont trop nouveaux et trop peu élaborés pour être présentés autrement que comme un nouveau champ d'expériences.

Revenons aux artifices ordinaires, et observons à leur sujet que la propriété de fuser, et celle de fournir une grande quantité de gaz, sans détoner, ne dépendent pas seulement de la dose et de la nature des ingrédiens. Le même mélange détonera si on le granule comme de la poudre à canon, et fusera seulement si on le tient à l'état d'une poussière très-fine et très-comprimée. La flamme ne peut se propager subitement entre des molécules fortement et intimement rapprochées les unes des autres; celles-ci se réduisent successivement en gaz, ou ne font que fuser; tandis que si l'on ménage un grand nombre d'interstices, au moyen du grenage et d'une faible compression, la flamme s'étend avec une vîtesse dont nos sens ne peuvent apprécier la courte durée : la réduction en gaz est subite; l'air est frappé brusquement, et il y a détonation.

La compression des matières renfermées dans le cartouche d'une fusée ou rochette, a donc deux effets favorables à la force de projection : elle permet d'employer des compositions éminemment gazéifiables, qui détoneraient si elles n'étaient pressées fortement; de plus, elle fait qu'il entre une plus grande quantité de ces mêmes compositions dans une capacité déterminée. Mais cette même composition, opérée jusqu'ici par le battage, est à-la-fois très-fatigante, très-longue et très-dangereuse. Voici des procédés pour la trituration des ingrédiens et pour le chargement du cartouche qui semblent préférables.

Dans des tonneaux rotatifs, dont les parois intérieures sont garnies de côtes et de diamètres en bois, et qui contiennent de petites boules de métal (1), pulvérisez à part

(1) *Aide mémoire, &c.*, tome II, page *668*, 5.e édition.

le chlorate de potasse (1), le salpêtre, le soufre et le charbon. Lorsque toutes ces matières seront réduites en poudre de la finesse convenable, mettez-en les quantités prescrites pour le dosage adopté, dans un autre tonneau garni intérieurement de palettes (2). On regarde comme tout-à-fait exempte de risque cette manière de mélanger les substances qui composent la poudre à canon ordinaire; mais à cause de l'addition du chlorate de potasse, et par surcroît de précaution, il faudra toujours produire le mouvement rotatif à l'aide d'un moteur inanimé, tel qu'un cours d'eau, ou une machine à vapeur, et ne s'approcher du tonneau qu'après avoir arrêté le mouvement. Il faudra aussi disposer une place pour le tonneau, dans laquelle une explosion spontanée ne blesserait personne, et ne causerait que de faibles dégâts matériels.

Quant à la durée de la pulvérisation des matières, ainsi qu'à la durée de leur mélange, vous les déterminerez d'après votre propre expérience, quoique les règles posées pour la fabrication de la poudre *Champy* puissent déjà servir de bases (3); mais on doit peut-être avoir présent à l'esprit, plus qu'on ne paraît l'avoir fait encore, qu'il vaut mieux rester un peu en-deçà de ce qui est nécessaire, que d'aller au-delà : dans toutes circonstances, l'économie des procédés de fabrication est fort importante, et il y a un motif particulier de réduire autant que possible la durée des opérations qui offrent des chances dangereuses.

---

(1) Même en se servant d'un pilon pour pulvériser le chlorate, on n'éprouve jamais d'accidens; les parties froissées avec le plus de force décrépitent légèrement : mais cette espèce de déflagration est locale et ne se communique pas aux parties environnantes. Rien n'empêcherait d'ailleurs de prendre, pour la pulvérisation de ce sel ou de toute autre substance jugée dangereuse à pulvériser, les mêmes précautions qui vont être indiquées pour le mélange.

(2) *Aide-mémoire, &c.*, tome II, page 669.

(3) *Aide-mémoire, &c.*, page 668 et suivantes. — *Encyclopédie méthodique ; Dictionnaire d'artillerie*, par le général H. Cotty, page 365 et suivantes.

Après avoir retiré la composition du mélangeoir, chargez-en vos cartouches, en pressant très-fortement chaque couche au moyen d'une presse hydraulique ; et, afin que les parois des cartouches n'éclatent pas sous une pareille pression, placez-les dans des moules qui, s'ouvrant en deux parties, après la compression, laissent librement sortir les cartouches, et permettent de les serrer comme dans un étau, avant de faire agir la presse.

Compositions détonantes. — C'est sur-tout pour former ces compositions qu'il convient d'employer le chlorate de potasse. On a trouvé, dans de premières expériences, que la poudre dans laquelle ce sel remplacerait en partie le salpêtre, avait trois à quatre fois plus de force que la poudre à canon ordinaire (1).

Le procédé indiqué ci-dessus, pour former les nouvelles compositions fusantes, servirait aussi à former la nouvelle poudre. On obtient des grains de la grosseur qu'on desire, en faisant passer les matières, au sortir du *mélangeoir,* dans un autre tonneau nommé *granuloir* (2).

Il est probable qu'on accroîtrait facilement la force de la poudre contenant du chlorate de potasse, au-delà de celle qu'on lui a procurée dans l'enfance de l'art. Mais loin de nous prévaloir de cette supposition, nous admettons que cette poudre a déjà toute la puissance dont elle est susceptible : il en résulte toutefois qu'en l'employant pour charger le pot de nos rochettes, ou les obus et les grenades placés à l'extrémité de nos cartouches, *nous obtiendrons, sous un volume trois à quatre fois plus petit, des explosions égales ; ou à égalité de volume, des explosions trois à quatre fois plus considérables.*

---

(1) *Bibliothèque physico-économique*, 8.e année, tome II, page 83. — *Traité de l'art de fabriquer la poudre à canon*, par Bottée et Riffaut, page 331 ; Paris, 1811, &c.

(2) *Aide-mémoire, &c.*, tome II, pages 669 et 670.

D'après une théorie ingénieuse et nouvelle (1), il semblerait que les différens cyanates, soit purs, soit mêlés au soufre, au charbon, &c., sont peu propres, malgré leur brusque détonation, à produire de grands effets dans un vase clos, tel que le pot d'une rochette, ou tel que les obus et les grenades. La comparaison des analyses du chlorate de potasse et du cyanate de mercure favorise jusqu'à un certain point la même opinion, puisque ce dernier sel ne contient pas une aussi grande quantité de gaz que le premier, ni même que le sel le plus ordinairement employé dans les poudres détonantes, c'est-à-dire, que le salpêtre ou nitrate de potasse. Mais voici des faits d'où il résulte que l'extrême rapidité avec laquelle se décompose le cyanate de mercure, par exemple, le rendrait très-propre à faire éclater les vases qui le renferment.

Pour augmenter la force de certaines poudres de chasse anglaises déjà livrées au commerce, on leur ajoute une petite quantité de mercure fulminant (2).

Howard, après avoir découvert ce composé, essaya de le substituer à la poudre à canon ordinaire; mais quoiqu'il employât des charges très-réduites, les canons furent toujours brisés, et volèrent en éclats (3).

M. Gill rapporte des essais semblables, dans lesquels les tubes furent brisés; ou bien, lorsqu'ils étaient assez forts pour résister, les balles furent mises en pièces (4).

Il résulte de ces expériences, que l'explosion du cyanate de mercure exerce contre les obstacles qui l'environnent,

---

(1) *Mémoire sur les réactions foudroyantes*, par M. Brianchon, capitaine d'artillerie; Paris, 1825.

(2) *Essai sur les poudres fulminantes, &c.*, par A.-D. Vergnaud, page 21; Paris, 1824.

(3) *Traité de chimie* de Berkelius, traduct. allem. de Blode et Palmsted, 2.e partie, p. 377. — *Bulletin universel des sciences*, 8.e section, page 182; avril 1825.

(4) *The technical Repository*, vol. 4, page 316; London, 1823.

une pression bien plus forte que l'explosion de la poudre ordinaire ; et qu'en remplissant avec ce cyanate le pot d'une rochette, ou tout autre projectile creux, il éclaterait avec une plus grande violence que s'il était chargé de poudre. On doit croire que l'explosion serait encore plus violente, si, au lieu du cyanate de mercure, on employait le cyanate d'argent, dont les effets ont toujours paru plus violens : mais nous ne pensons pas qu'on doive remplacer le nitrate ni le chlorate de potasse par les cyanates, parce que ceux-ci sont plus dangereux à préparer et sont d'un prix élevé. Le mercure fulminant, regardé comme le moins redoutable, a récemment encore produit un très-grave accident. Un chimiste, en frottant légèrement un morceau de papier sur lequel du cyanate de mercure avait été mis à sécher, provoqua une explosion qui lui emporta une main, dont les os allèrent blesser l'autre, et frappèrent aussi un ouvrier qui se trouvait à quelque distance du malheureux chimiste (1).

Ce fait paraît être en contradiction avec la prédilection que les fabricans d'amorces fulminantes accordent aujourd'hui au cyanate de mercure ; mais sans doute celui qu'ils emploient n'a pas toute la force dont il est susceptible. On voit, en effet, par les expériences très-estimées du docteur Liebig, auxquelles M. Gay-Lussac a pris part, que le cyanate de mercure bien pur est à-peu-près aussi puissant et aussi dangereux que le cyanate d'argent (2). M. Wright a avancé que le mercure fulminant est moins dangereux que la poudre de chlorate de potasse ; mais il ne cite aucun fait à l'appui de son opinion (3) : tandis que M. Schmidt, qui

(1) *Journal für Chemie und Physik*, par le docteur Schweigger ; tome XIII, cahier 1, page 121 ; Halle, 1825.

(2) *Annales de chimie et de physique*, tome XXV, page 285 ; mars 1824.

(3) *The technical Repository*, par Th. Gill, tome IV, page 313 ; London, 1823.

a fait des expériences comparatives, a prouvé le contraire (1).

Quel que soit le mixte fulminant qu'on incorpore aux ingrédiens ordinaires de la poudre à canon, il faudra n'en pas forcer la dose au point que la nouvelle poudre détone par un simple frottement, ni même par un léger choc. Il faudra qu'elle soit comme les amorces fulminantes, qui n'éclatent que sous le choc violent de l'acier contre l'acier, choc qu'elles ne sont nullement exposées à recevoir accidentellement, une fois placées dans le pot, ou dans les projectiles dont il est question.

Artifices incendiaires et d'éclairage. — Il a été déjà parlé plusieurs fois du peu d'importance des fusées armées seulement de compositions incendiaires : rarement proposerons-nous d'employer des rochettes de cette espèce, d'autant que les rochettes destinées à éclairer les mouvemens de l'ennemi, qui ont une utilité spéciale, peuvent servir aussi à produire des incendies. Il en est de même des rochettes explosives, sur-tout si l'on mêle à leur charge quelques mèches fortement imprégnées de matières incendiaires. Du reste, pour former de semblables artifices, il semble convenable de substituer le chlorate de potasse, en tout ou en partie, au salpêtre, puisque ce sel a des propriétés inflammables plus prononcées que ce dernier (2).

Il y a plusieurs autres substances nouvellement découvertes, que la pyrotechnie ne s'appropriera peut-être qu'avec difficulté, mais qui sont éminemment propres à produire des incendies, sur-tout dans quelques cas particuliers : tels sont le chlorure de soufre, le pyrophore de M. Sérullas et l'hydrogène phosphoré, qui s'enflamment par le contact de l'air;

(1) *Neues Journal für Chemie und Physik*, tome 11, cahier 1, page 66 et 79; Halle, 1824.

(2) Cette proposition a déjà été faite par un habile chimiste américain, notre ami le docteur James Cutbush. (*The american Journal of sciences and arts*, par B. Silliman, tome VI, page 313, n.° 2; mai 1823.)

tels sont le potassium et le sodium, qui s'enflamment par le contact de l'eau. De nouveaux procédés de fabrication remédieront peut-être à la cherté de ces produits chimiques, comme il est arrivé, par exemple, pour l'acide sulfurique, qui coûtait naguère 8 fr. la livre, et qui ne coûte plus que 3 sous. Le phosphore est aussi une des substances dont le prix actuel empêche de recommander l'emploi, mais qui est un des plus puissans incendiaires. Voici enfin un artifice que nous avons éprouvé, et qu'on ne saurait éteindre par aucun moyen en usage, sur-tout quand sa quantité dépasse plusieurs livres. Imbibez complétement du coton avec du naphte ou de l'essence de térébenthine, dans laquelle vous aurez trituré de la poudre contenant du chlorate de potasse, ou de la poudre à canon ordinaire, de façon à former une pâte solide et presque desséchée. Remplissez avec cet artifice le pot des rochettes incendiaires, en ménageant au centre et sur les côtés des lumières pleines d'étoupilles; ou bien formez avec ce même artifice des mèches plus ou moins grosses et longues, que vous mêlerez parmi les charges détonantes. Si, au lieu d'exciter un incendie, vous voulez seulement produire une grande clarté, employez une des compositions suivantes; la première fournit une lumière plus dorée, la seconde en donne une plus argentée :

Première composition.

Salpêtre......................	50 parties.
Soufre......................	16.
Antimoine....................	5.
Deuto-sulfure d'arsenic.........	8.

Deuxième composition.

Salpêtre......................	48 parties.
Soufre......................	17.
Antimoine....................	7.

Hélices pratiquées sur les rochettes. — Les baguettes et les

ailes sont fort incommodes, et ne sauraient remplir complétement l'attente de ceux qui les emploient : nous indiquerons quelques autres moyens de direction. L'un d'eux consiste à couvrir d'hélices saillantes la surface extérieure des rochettes, *pl. 5, fig. 1*. L'air, en glissant entre ces hélices, fera tourner chaque rochette sur son axe, comme une vis d'Archimède, lorsqu'elle est exposée à l'action d'un cours d'eau, ou comme les ailes d'un moulin, lorsqu'elles sont frappées par le vent, ou enfin comme les balles de plomb qui s'élancent dans l'air au sortir d'une carabine rayée en spirale. On peut objecter, à l'égard de ces dernières, qu'avant de quitter la carabine elles ont acquis, outre le mouvement de translation, un mouvement giratoire que l'air ne leur procurerait peut-être pas, à cause de leur pesanteur et de la petitesse des rayures imprimées sur leur surface. Il a été démontré mathématiquement (1) et des expériences ont prouvé en dernier lieu que des projectiles d'un poids et d'un métal quelconques, recouverts d'hélices, acquièrent une justesse de tir remarquable (2).

De la portée. — Pour assurer la justesse du tir, nous ne nous contenterons pas du moyen précédent. Nous ferons toujours jaillir la flamme en spirale, comme font les Américains et le capitaine Parlby. Nous nous servirons, de plus, d'un tube, comme Collado et Furtembach le recommandaient jadis, et comme l'ont fait depuis le général Congrève et plusieurs autres. Enfin, nous augmenterons les vîtesses à l'aide de très-petites quantités de poudre à canon, à l'exemple des Autrichiens. Du reste, ne comptant pas sur la possibilité d'obtenir une direction parfaite à de très-grandes distances,

---

(1) *Scopetaria, or considerations on the nature and use of rifled barrel-guns, &c.*, page 62, 2.e édit. — *A new and enlarged military Dictionary*, par Ch. James, art. *Projectiles* and *Rifled gun-piece-barrels*.

(2) *The Edinburg Current*, 27 septembre et 13 novembre 1823. — *The Courrier*, 3 octobre *id.* — *The Sun*, 20 novembre *id.* — *The Star*, 20 novembre *id.*

nous ne chercherons à procurer le plus souvent aux rochettes que des portées médiocrement étendues, mais avec des vîtesses et sous des trajectoires peu différentes de celles des obus et des boulets; ou, en d'autres termes, avec plus de vîtesse et sous des trajectoires plus rasantes que toutes les fusées fabriquées jusqu'à ce jour.

Idée générale de la fabrication des rochettes. — Lorsqu'on emploie une baguette de direction, il est fort important d'accroître la grosseur et de diminuer la longueur des fusées ou rochettes, afin de pouvoir raccourcir tout le système, et particulièrement la baguette, dont les proportions primitives étaient fort incommodes; mais comme nous croyons pouvoir supprimer la baguette, les rapports entre le diamètre et la longueur des rochettes seront calculés de manière que ces projectiles fournissent les portées les plus avantageuses possibles, avec une force de projection donnée. En même temps, il convient d'avoir égard à la facilité de la construction, ainsi qu'à la nature du service; et, dans toutes ces recherches, l'expérience est le seul guide certain. En thèse générale, cependant, nous regarderons la longueur de 3 à 4 diamètres comme la plus avantageuse. Cette longueur étant moindre que celle des anciennes fusées, et la composition dont nous voulons nous servir étant plus vive que de coutume, admettons que la force des parois du cartouche sera augmentée; admettons en outre que, si l'on adopte en grand les nouvelles armes, on substituera, autant que possible, l'emploi des machines aux simples procédés manuels. Il semble superflu d'ajouter qu'on prendra toutes les précautions déjà en usage, pour éviter les explosions accidentelles, et pour maintenir les munitions dans un état parfait de conservation, soit dans les magasins et ateliers, soit dans les parcs d'artillerie et à bord des navires.

Fabrication du pot.—Lorsqu'on tire sur des forts, des villes, des villages, ou sur des vaisseaux, il est convenable que le

pot, ou le projectile qui en tient lieu, ne se détache pas du cartouche : le coup est plus intense et pénètre plus avant. Mais il vaut mieux, au contraire, que le pot ou le projectile se sépare du cartouche, si l'on tire sur des troupes en rase campagne : de la sorte on peut obtenir des ricochets, et l'on n'est point exposé à ce que la rochette, toute armée, retourne vers ceux qui l'ont lancée, comme cela est arrivé à Vincennes, et a dû arriver en plusieurs autres endroits.

Nous allons nous occuper d'abord des rochettes dont le pot est solidement fixé, et nous décrirons plus tard celles dont le projectile est destiné à quitter le cartouche, vers le sommet de la trajectoire.

En général le pot des rochettes, *fig. 1, 2, 3* et *4*, sera en fer coulé et destiné à éclater comme un obus. La tête A sera renforcée de métal pour résister aux chocs les plus violens. La forme extérieure sera ellipso-cylindrique, et la surface recouverte d'hélices saillantes. Il y aura vers l'arète de la base, *fig. 3* et *4*, un rétrécissement *a b*, propre à recevoir l'extrémité antérieure du cartouche ; de plus, la réunion s'opérera au moyen de gros fils de fer passant dans des trous percés dans l'épaisseur du métal, ou à l'aide de vis à tête plate et fraisée.

Fabrication du cartouche. — On roulera d'abord une feuille de tôle sur un mandrin ; ensuite, prenant quatre à cinq fils de fer carré, on les appliquera à une des extrémités du cartouche, bien exactement à côté l'un de l'autre, et on les roulera jusqu'à l'autre extrémité du cartouche, de manière à former une seconde enveloppe très-unie (1) ; puis, revenant vers les premières extrémités, on fera un second tour avec

(1) On voit que nous avons adopté en partie les procédés de fabrication des fusils rubanés de Julien Leroy. Ces tubes résistent à de très-fortes pressions intérieures, et se déchirent, lorsqu'ils sont poussés à bout, sans former d'éclats dangereux.

les fils de fer ; mais on les séparera les uns des autres de manière à former des hélices saillantes.

Nous ne parlerons pas encore ici des culots, parce qu'il y en a de plusieurs formes, qui seront ajustés d'une manière différente ; mais, supposant le culot mis en place, on remplira l'intérieur du cartouche avec de la terre bien battue, et l'on plongera le tout dans un bain de soudure parfaitement liquéfié. La tôle, les fils de fer et le culot se trouvant soudés, après quelques instans d'immersion, on retirera le cartouche ; et, après l'avoir laissé refroidir, on enlevera avec la lime ou le tour les agglomérations de soudure et les autres aspérités de métal.

Cette construction se rapporte aux rochettes de grande et de moyenne dimension. La tôle des rochettes de petit calibre sera seulement recouverte avec un tour d'hélices saillantes.

De l'ame des cartouches, et de sa suppression. — Au moyen du vide laissé dans la charge des cartouches, une grande quantité de matière s'enflamme à-la-fois, et produit une grande abondance de gaz ; la pression s'accroît dans le cartouche, en raison de la quantité de fluide produit et de la petitesse de l'ouverture, et les gaz sortent avec plus de violence que si l'ame n'existait pas, ou que si elle offrait moins de surface : en sorte que la vîtesse de la fusée s'accroît rapidement dès les premiers instans. Mais l'emploi de compositions plus vives, de cartouches d'un plus grand diamètre, et de petites charges de poudre à canon, brûlées dans de longs tubes directeurs, nous fera obtenir des vîtesses initiales plus grandes que de coutume, tout en supprimant les ames, ou du moins en les faisant très-petites. Nous les remplirons entièrement d'une composition d'étoupille, c'est-à-dire, d'une pâte formée de poudre à canon délayée dans de l'alcohol rectifié.

Rochettes explosives. — Le feu sera quelquefois mis à la

charge du pot, par une espolette ordinaire, ou par un des deux mécanismes à percussion qui vont être décrits, ou par ces mécanismes réunis, ou par l'un d'eux et par l'espolette ; tout dépendra de l'effet qu'on voudra obtenir et de l'expérience acquise pas des essais préliminaires.

Pour installer le premier mécanisme à percussion (*pl. 5, fig. 4*), on ménagera, dans le moulage du pot, à son extrémité antérieure, une petite cavité cylindrique *u*, communiquant par une lumière avec l'intérieur I ; on placera dans cette cavité, au moment du tir, une boule de poudre fulminante ; et par-dessus, une cheville ou piston d'acier *h*, s'ajustant très-exactement dans la cavité : tout sera calculé de façon que le piston ne puisse sortir de place par les premières secousses du tir, et qu'il faille un choc des plus violens pour que l'amorce s'enflamme. On craindra peut-être que les rochettes ne frappent pas toujours de la manière convenable pour faire jouer le piston ! Voici un autre mécanisme qui fera enflammer l'amorce, de quelque façon qu'ait lieu un choc violent.

Soit (*fig. 5*) un cylindre de fer M N P Q, d'un ou deux pouces de diamètre et de hauteur, surmonté d'un hémisphère P O Q, percé de petits trous ; la base R S du cylindre pourra se visser et se dévisser à volonté ; elle servira de couvercle à une cavité représentant une sphère légèrement aplatie vers un de ses pôles. On couvrira d'abord les trous de l'hémisphère d'un morceau de toile mince de coton, enduite d'une composition d'étoupille. On placera par-dessus de la poudre fulminante non grenée, puis une balle de fer d'un pouce environ de diamètre, puis une quantité de poudre fulminante qui achevera de remplir la cavité, de manière que la balle se trouve fortement enchâssée. On fermera ensuite le cylindre en vissant la base R S ; après quoi on vissera celui-ci dans l'œil du pot (*fig. 4*). Enfin on calculera les choses de façon qu'il faille une secousse très-violente, comme celle

du choc de la rochette contre un corps solide, pour que la balle enflamme la poudre qui l'entoure.

Rochettes sans queue. — Le cartouche, suivant qu'on voudra avoir de grandes ou de petites portées, aura deux ou trois calibres de longueur, plus 1/2 ou 1/3 de calibre réservé pour l'emboîtement du pot; celui-ci aura environ 1/2 calibre de long, et l'assemblage de ces deux parties de la rochette sera formé au moyen de vis, ou de fil de fer, comme on l'a déjà expliqué. Le culot *c d*, au lieu de n'avoir qu'un seul orifice, en aura plusieurs *e*, *e*, pratiqués en hélice dans l'épaisseur du métal, *fig. 4.* La flamme, en jaillissant au travers de ces ouvertures, favorisera le mouvement giratoire imprimé à la rochette par les hélices saillantes de la surface extérieure, *fig. 2*; de plus, on lancera toujours les rochettes sans queue à l'aide d'un tube, et elles porteront sous le culot une petite charge de poudre à canon très-faible, recouverte d'une toile de coton. Cette même charge s'enflammera par une amorce, comme celles des bouches à feu ordinaires, et elle accroîtra la vîtesse primitive que les rochettes pourraient avoir par l'action de la matière fusante. Cette même charge enflammera, d'une manière certaine, la composition d'étoupille contenue dans les orifices et dans les petites ames contiguës, pratiquées au milieu de la matière fusante. On fixera la toile de coton sur le cartouche, au moyen d'une surliure; et, pour préserver cette toile, dans le cours du service, on placera, par-dessus, un convercle L, qui se vissera ou au moins s'emboîtera solidement sur l'extrémité postérieure du cartouche; on n'enlevera ce couvercle qu'à l'instant de placer la rochette dans son tube.

Rochettes à queue. — Il est probable que l'espèce de rochette décrite ci-dessus aurait un tir plus juste qu'aucune fusée fabriquée jusqu'à ce jour; mais, dans le cas où il

serait nécessaire d'ajouter encore à la précision du tir, et de ne pas supprimer positivement la baguette, voici une forme qui offrirait tous les avantages des fusées concentriques, sans avoir les inconvéniens résultant du poids et du volume additionnel des baguettes ordinaires. En outre, cette construction permettrait d'obtenir certains résultats qui paraissent tout-à-fait nouveaux.

Le cartouche *a b* B (*fig. 3*) aura deux diamètres différens: sa partie antérieure *a b c d* sera formée d'un tube de tôle ouvert des deux bouts, et à-peu-près aussi large que long. Sa partie postérieure B *i k* consistera en un autre tube de tôle, d'un tiers moins large que le premier, mais six à huit fois plus long. Un des bouts *g h* de ce tube sera fermé. On repliera les bords de l'autre sur un anneau en fer carré *e i k f*, qu'on introduira dans le grand tube, dont les bords *c d* seront aussi rabattus sur cet anneau, mais dans le sens opposé. Ensuite on commencera à couvrir le bout fermé du petit tube avec du fil de fer qu'on tournera jusqu'à l'extrémité supérieure du grand tube. Quelquefois on recouvrira toute cette nouvelle surface avec des hélices saillantes; quelquefois on recouvrira seulement le petit tube ou la queue; quelquefois enfin on se dispensera totalement de ces dernières opérations; et, dans tous les cas, après avoir ajusté les différentes parties du cartouche, on remplira de terre celui-ci, et on le plongera dans un bain de soudure.

Des orifices *e i*, *f k*, pratiqués d'avance dans l'anneau, seront prolongés au travers des enveloppes de tôle et du fil de fer, au moyen du poinçon et de la lime; puis on plongera une seconde fois le cartouche dans le bain de soudure, pour unir entre elles les diverses pièces traversées par les orifices.

Dans le fond du petit tube, on placera d'ordinaire un pétard Z ou une grenade. La matière fusante dont on chargera ce tube devra être plus vive que celle dont on chargera le grand, précisément à cause de la différence des

yy *

diamètres. Nous avons déjà dit que l'expérience avait fait accroître la vivacité des compositions, à proportion que les fusées étaient moins grosses. Quant à la réunion du cartouche avec le pot A, elle s'opérera comme dans l'exemple précédent; il en sera de même du chargement des ames; et quant à l'addition de la petite charge de poudre à canon en arrière des orifices, on commencera par percer dans le centre la toile destinée à la recevoir; puis on portera cette enveloppe contre le culot *e f*, et on l'arrêtera à cette place par une première ligature; puis on la remplira de poudre, et l'on achevera de la fixer par une autre ligature sur le grand tube *c d*. Le couvercle de ces rochettes à queue devra nécessairement avoir un trou à son centre pour pouvoir être mis en place.

Rochettes à obus, à grenade, à mitraille et à boulet détaché. —Soit une des rochettes déjà décrites, ou une autre rochette à baguette métallique dont il sera parlé ci-après. On chargera d'abord le cartouche, en observant de laisser vide environ un demi-calibre en hauteur. On placera, par-dessus la matière fusante, une rondelle de carton, puis une rondelle en tôle à rebords, représentant un couvercle de tabatière renversé. Ses rebords auront la même hauteur que l'excédant des parois du cartouche, et on les joindra à celles-ci à l'aide de vis ou de rivets. Il y aura au centre de la rondelle de tôle un trou qui laissera passer la flamme, dont le jet provoquera la séparation du cartouche et du projectile, lorsque la matière fusante, arrivée à sa dernière couche, aura brûlé et crevé la rondelle de carton.

Les rochettes devant être lancées habituellement à l'aide d'un tube, le projectile qu'on leur ajoutera ne pourra être d'un plus grand calibre que le cartouche; mais quand les rochettes seront lancées sur des chevalets ou des talus, le projectile pourra être beaucoup plus gros. Observons seulement que cette augmentation de volume n'aura lieu qu'aux dépens de la portée.

Pour fixer momentanément à son poste un obus, une boîte à grenades, une boîte à balles, ou un boulet, on présentera un de ces projectiles devant le cartouche; puis on l'assujettira par-dessus avec quatre bouts de ficelle attachés d'avance autour de la tranche du cartouche.

Si on arme les rochettes avec un obus, on placera l'œil de celui-ci devant le trou de la rondelle, afin que le feu se communique infailliblement à la charge de l'obus.

Si le projectile ajouté est une boîte à balles ou à grenades, on aura la même précaution, afin d'enflammer une petite charge de poudre placée dans une petite boîte particulière, qui est contenue elle-même dans la boîte à balles ou à grenades, et qui sert à la déchirer, à séparer les petits projectiles les uns des autres, et, lorsque ceux-ci sont des grenades, à mettre le feu à leurs espolettes. La quantité de poudre composant cette charge ne pourra être déterminée exactement que par l'expérience. On formera l'enveloppe totale avec un cylindre de fer-blanc, dont un bout sera terminé par un hémisphère, et dont l'autre bout conservera la figure cylindrique, mais sera assez rétréci pour entrer dans le cartouche.

L'armement des rochettes avec un boulet plein ordinaire, n'exigera d'autres précautions que de choisir un boulet d'un calibre plutôt inférieur que supérieur à celui du cartouche; sans quoi la pesanteur de cette espèce de projectile rendrait la portée fort petite. Peut-être croira-t-on remarquer une contradiction, en nous voyant parler ici de l'emploi du boulet avec rochettes, emploi que nous avons condamné en décrivant les travaux du général Congrève. Mais il faut tenir compte de la différence des dispositions préliminaires : le boulet ovoïde de cet officier est fixé à demeure au cartouche, et n'est nullement propre à fournir des ricochets. Le boulet rond, dont il est parlé maintenant, se détacherait au contraire du cartouche en arrivant au sommet de la trajectoire; et de là, comme s'il eût été lancé par un canon ordi-

naire, il fournirait de nombreux ricochets. Nous sommes d'autant plus autorisés à compter sur ce résultat, qu'au moyen de nos tubes, de nos charges de poudre additionnelles, de nos compositions fusantes très-vives, et de nos cartouches très-courts, nous pourrons tirer sous des angles moins ouverts qu'on ne l'a encore fait. Nous regardons, au surplus, la manière d'employer ainsi le boulet dans un combat en rase campagne, comme très-inférieure à l'usage d'un obus, qui, toutes choses égales d'ailleurs, ricoche mieux qu'un boulet, et qui, outre son premier choc et ses bonds successifs, cause sur-tout de grands ravages par son explosion. Un des emplois les moins mauvais qu'on pourrait faire des rochettes à boulet détaché, serait dans les siéges, pour enfiler et ricocher les différentes branches des ouvrages attaqués; encore dans ce cas vaudrait-il mieux se servir d'obus d'un gros calibre.

Un avantage bien marquant, particulier à toutes les rochettes à projectile détaché, est que le même cartouche sert indifféremment à lancer différens projectiles, et fournit des portées plus ou moins longues, suivant le poids de ceux-ci. Ces mêmes rochettes peuvent acquérir en outre une partie des propriétés des rochettes dont le pot est solidement fixé. Il suffit, pour cela, d'employer, au lieu de ficelle, du fil très-fort en métal. Mais comme les projectiles ajoutés n'ont pas des hélices saillantes qui correspondent à celle du cartouche, les portées doivent avoir un peu moins de justesse.

Rochettes en papier, en étoffe, en peau, en bois. — Supposons que, dans une place en état de siége ou dans un pays dont les communications sont interrompues, on soit privé de la tôle, du fil de fer et de plusieurs objets nécessaires à la fabrication des deux espèces de rochettes qui viennent d'être décrites; il faudra employer du papier, comme on le fait pour les fusées volantes ordinaires; et, à défaut de papier, quelque étoffe à-la-fois forte et légère, ou de la peau roulée aussi sur elle-même et recouverte entièrement

de tours de ficelle; ou des morceaux de bois formant comme des douves de barrique, recouverts de la même manière. Pour mieux consolider ces différentes sortes de cartouches, on enduira toutes leurs parties de gélatine ou de colle forte; et pour les empêcher d'être trop promptement attaquées par le feu, on les enduira, de plus, d'une forte dissolution d'alun et de sel ammoniac; enfin on garnira les parois intérieures d'une feuille de fer-blanc, si l'on peut s'en procurer et si les rochettes sont de grandes dimensions. Autant que possible, on fera les culots en métal et on les rendra propres à porter une baguette concentrique. Les bois très-compactes, tels que le buis, pourraient également former des culots : on les fera bouillir dans la dissolution ignifuge indiquée, avant de les ajuster au cartouche. Ils auront une rainure circulaire, dans laquelle s'enfonceront les enveloppes de papier, d'étoffe ou de cuir, à l'aide d'une ligature extérieure; et, si l'enveloppe est en bois, elle sera maintenue à son poste par des clous ou des vis.

Nous n'avons parlé que des ficelles pour exécuter les surliures; mais lorsqu'on aura du fil de laiton ou quelque autre fil métallique, il remplacera avantageusement la ficelle, ayant plus de force et moins de volume à poids égal, et étant d'ailleurs plus propre à résister au feu.

Quant à la construction générale de ces rochettes, si elles sont destinées à porter des projectiles détachés, on fermera les cartouches après les avoir chargés avec une seconde pièce de métal ou de bois à-peu-près pareille à celle qui forme le culot; et si elles doivent avoir un pot faisant corps avec le cartouche, on les formera d'un seul cylindre de quatre à cinq diamètres de longueur, dont un bout sera entièrement ouvert, et dont l'autre bout se terminera en cône. On logera d'abord dans celui-ci un artifice incendiaire, ou un obus, ou des grenades; puis on mettra par-dessus, une rondelle de carton ou du papier, puis la matière fusante, puis le culot. Les petites ames formant le prolongement des orifices, se-

ront pratiquées à l'aide d'un disque surmonté de pointes coniques. Ce disque, interposé entre la dernière couche de composition et la presse produira naturellement ces petites ames. Il sera facile aussi de les former à l'aide d'un foret de bronze, après avoir ajusté le culot.

Lorsqu'on voudra que la tête de la rochette puisse pénétrer dans les corps durs, on la garnira d'un petit capuchon conique en métal. Cela sera sur-tout nécessaire pour les rochettes incendiaires ; mais celles-ci, nous le répétons, doivent être regardées comme la dernière de toute les espèces de projectiles.

Baguettes métalliques. — Il y a telle circonstance où l'on serait privé des objets nécessaires pour fabriquer les rochettes métalliques à queue et sans queue, et où l'on ne manquerait pas cependant de barres et de lames de fer propres à fabriquer des baguettes ou queues façonnées comme il suit. Ce seraient quatre triangles de fer très-alongés *(pl. 5, fig. 9)*, réunis autour d'un même axe, et contournés en spirale. Ils ne recevraient toutefois cette dernière forme qu'à une certaine distance du culot, afin de ne pas gêner le jet de la matière fusante. Ces spirales procureraient un vif mouvement de rotation aux rochettes, comme cela avait lieu, en vertu des pennons d'airain contournés de la même manière, dans une vieille espèce de dard nommée *vireton* (1). Le culot destiné à porter ces baguettes serait fait comme les culots concentriques du général Congrève.

Voici une autre construction plus simple, mais qui ne procurerait pas autant de justesse dans le tir. Trois lames de fer, *fig. 8*, seraient réunies dans toute leur longueur autour du même axe. On les visserait sur trois bandes de fer formant le culot ; les pas de vis seraient disposés de

(1) *Histoire de la milice française*, par Daniel, tome I, page 418 ; Paris, 1721. — *Diction. de la langue romane* ; Paris, 1768. — *Panoplie*, par Carré, tome I, pages 185, 259 et 260. — *Aide-mémoire*, page clj. — &c.

façon que chacune des lames se trouvât avoir la même direction qu'une de ces bandes. En conséquence, le feu jaillirait sans obstacle au travers de trois secteurs ou orifices laissés vides par celles-ci.

Il semble, au premier abord, que les baguettes droites seraient beaucoup plus faciles à fabriquer que les baguettes à hélices; mais pour remplir parfaitement leur destination, il faudrait que celles-ci fussent parfaitement dressées et polies, ce qui exigerait un travail très-soigné et très-dispendieux; tandis que les imperfections de construction des baguettes à hélices seraient corrigées par le mouvement giratoire, qui annullerait à-la-fois les causes de déviation dues au défaut de symétrie et de poli des rochettes. L'avantage le plus apparent des baguettes droites serait que, dans le cas où le mobile viendrait à toucher le sol avant de frapper le but, elles causeraient une moindre déviation latérale que les baguettes à hélices, qui, en raison de leur mouvement de rotation contrarié dans un seul sens, se détourneraient avec violence vers le sens opposé. Mais les rochettes en général ne sont nullement destinées à fournir des ricochets avant d'arriver au but; car même les rochettes à baguette droite peuvent, en pareil cas, retourner sur ceux qui les ont lancées, comme il est arrivé à Vincennes. Ainsi donc les désavantages présentés par les baguettes à hélices sont plus apparens que réels.

M. Duchemin a eu également l'idée de substituer une baguette de métal aux baguettes de bois. Son intention était de la former de quatre bandes de tôle, *a, b, c, d (fig. 7)*, dont une extrémité serait fixée sur le culot. Ces bandes laisseraient entre elles un vide intérieur *o*, pour le passage de la matière fusante, et elles seraient maintenues à l'autre extrémité par un anneau de fer *e f*. Le tir de ces fusées ne pourrait avoir lieu sur les chevalets ordinaires, et l'on serait obligé d'avoir des gouttières faites exprès, dans lesquelles on aurait creusé une ou plusieurs rainures pour recevoir et guider les bandes de tôle.

Le même officier propose de placer une espèce de pétard dans la lumière, afin de faire partir la fusée tout d'un coup et sans hésitation. La charge de poudre *g*, destinée à faire explosion, serait placée immédiatement après la matière fusante, et l'on frapperait par-dessus un bourrage solide *h i*, dans lequel on ménagerait une lumière pour mettre le feu à la poudre.

Au demeurant, quel que soit le genre de baguettes métalliques qu'on emploie, elles seront moins longues, moins embarrassantes, moins sujettes à se déformer que les baguettes en bois; elles offriront plus de surface et dirigeront mieux les rochettes; et elles pourront n'être pas plus lourdes que les baguettes en bois, si on a le soin de porter très en arrière leur centre de gravité, afin d'établir l'équilibre sous le moindre poids possible.

Tubes à lancer les rochettes, pl. 6, fig. 1, 2, 3. — Ces instrumens auront à supporter une pression plus forte que le cartouche des rochettes, attendu que c'est dans leur ame qu'éclatera la charge de poudre additionnelle. En conséquence, tout en adoptant pour eux le même système de fabrication, il conviendra de leur donner plus d'épaisseur; et, au lieu de les couvrir extérieurement, dans toute leur longueur, d'hélices saillantes, nous les pourvoirons de trois renforts.

Le premier T *(fig. 2* et *3)* sera pratiqué immédiatement après la tranche de la bouche, au moyen d'une surliure en fil de fer brasé.

Le second S, placé un peu en avant du centre de gravité du tube, sera formé de deux pièces de fer forgé, portant chacune un tourillon et s'appliquant exactement sur le tube. Deux surliures de fil de fer, faites en avant et en arrière de ces pièces, serviront à les maintenir provisoirement en place; le brasage achevera de les consolider.

Pour former le troisième renfort R, on soudera *(fig. 1)* des hélices saillantes, immédiatement après la tranche de la

culasse XV, qui serviront de pas de vis pour fixer un cylindre TR, en cuivre ou en fer fondu; et, si l'expérience le fait juger nécessaire, on consolidera cet assemblage par des clous à vis qui le traversent, sans entrer toutefois dans l'ame du tube. Quant au cylindre, il doit offrir, outre l'écrou propre à s'ajuster sur les hélices saillantes, un trou U, formant le prolongement de l'ame du tube. Dans le même trou il y aura une rainure circulaire *i*, et quatre mortaises longitudinales. Ces rainures sont destinées à recevoir les tenons d'une rondelle *r l*, avec laquelle on ferme la culasse, et dont la circonférence porte quatre tenons *l m n p*, à angles droits. Ceux-ci sont introduits d'abord dans les quatre mortaises, et ensuite dans la rainure circulaire, au moyen d'un léger mouvement de conversion qu'on exécute avec une double poignée *rv*, qui sert alternativement à placer ou ôter la rondelle, suivant qu'on veut fermer ou ouvrir la culasse. Un ressort à bouton saisira un des côtés de la poignée, dès que la culasse sera rendue à son poste.

La longueur des tubes ne devra pas être moindre que 5 à 6 pieds pour les plus petites rochettes, ni dépasser 14 pieds pour les plus grandes.

On réglera les dimensions et le poids de ces tubes, de manière que ceux de petit calibre soient environ quatre fois et ceux de grand calibre environ deux fois plus pesans que les rochettes correspondantes.

Pour charger chaque tube, un des servans enlevera la rondelle, tandis qu'un autre, après avoir décoiffé la rochette, l'enfoncera dans le tube de maniere que le culot doive toucher la rondelle quand on la remettra à son poste. On pourra amorcer la lumière du tube avec une étoupille ordinaire, et faire partir le coup à l'aide d'une lance à feu ou d'un boute-feu; mais au lieu de tous ces anciens attirails, il conviendrait d'adopter une platine (*fig. 4*) formée des pièces suivantes :

1.° Un petit entonnoir A, fixé au dessus de la lumière,

contenant dix amorces de poudre fulminante, et fermé par un couvercle très-léger qui, facilement soulevé, n'entraînerait pas la rupture de l'entonnoir, dans le cas où les dix amorces s'enflammeraient à-la-fois ; circonstance qui serait très-rare, si l'exécution de toutes les pièces était convenablement soignée.

2.° Une lame droite d'acier BB, formant ressort, et portant sur son extrémité mobile un piston C, également d'acier, et un obturateur DD, qui, dans la position ordinaire, bouche parfaitement le trou de l'entonnoir, et, à l'aide d'une ouverture, laisse tomber une amorce devant le piston, lorsqu'on écarte le ressort de la position du repos.

3.° Une gâchette de détente E, faite en tourniquet et manœuvrée par une ficelle F. Lorsqu'on tire la ficelle, le bouton E pousse le bord saillant du ressort BB, et la gâchette prend la position indiquée par les traits ponctués. Aussitôt qu'on lâche la ficelle, le piston frappe l'amorce, le ressort pousse le bouton F', et ramène la gâchette dans sa position primitive GF, où elle est maintenue par son propre poids.

Le *tube des rochettes à queue (fig. 1)* ne différera du premier que par la rondelle ou culasse mobile, dans laquelle on pratiquera une ouverture *o*, afin de laisser passer en dehors du tube la queue de la rochette, dont les hélices se logeront dans une échancrure faite exprès pour les recevoir, si cette rochette est à hélices ; mais nous croyons que toutes les rochettes à queue auraient une justesse de tir satisfaisante, quoique leur surface fût parfaitement unie. Nous pensons d'ailleurs que les rochettes sans queue suffiraient aux principaux besoins du service, et que l'autre espèce de rochette serait d'un usage peu fréquent. Dans le cas où l'expérience démentirait cette double supposition, on s'appliquerait à perfectionner les rochettes à queue et toutes leurs dépendances. Les rochettes à baguettes métallliques sont dans la même catégorie.

Les tubes seront placés ordinairement sur des affûts ou des chevalets; mais comme on aura des tubes de rechange, attendu leur légèreté, on les emploiera quelquefois, en les logeant dans la terre, ou au travers d'un arbre, d'un mur, &c.; ou bien on leur donnera la direction convenable, à l'aide d'un talus, d'une charrette, de piquets, ou de tout autre objet pouvant remplacer un chevalet.

Chevalets ou trépieds. — Le simple support d'un théodolite ou d'un graphomètre suffit pour lancer des rochettes, si on lui fait porter une poutrelle à rouleaux de frottement, ou une gouttière, ou un tube ouvert par les deux bouts; mais tout support de cette espèce serait renversé par le recul des nouveaux tubes. Voici un chevalet qui résisterait à ce recul, et qui servirait, avec nos tubes, dans les lieux d'un accès difficile; bien que les affûts décrits ci-après soient susceptibles de voyager dans presque tous les pays où l'on fait ordinairement la guerre.

Ce chevalet, *fig. 2* et *3*, n'a par-devant qu'un seul pied A B C, plus court que ceux de derrière, et composé de deux parties, A B, B C, que réunit une charnière. On ploie ce pied pour tirer sous des angles peu élevés, et on le redresse dans le cas contraire. Sa hauteur au-dessus du terrain n'est que d'environ 20 pouces, quand il est ployé.

L'axe du tube est dans le même plan que les axes des pieds de derrière. Il est fixé dans deux colliers S, dont l'un sert aussi de lien à la partie supérieure de ces pieds, et dont l'autre est placé sur le milieu d'une barre de fer qui sert de traverse ou d'épart; il y a, outre la charnière qui unit les trois pieds, une chaîne de fer E F, fixée d'un bout vers le bas du pied de devant quand il est ployé. On accroche cette chaîne à l'épart, de manière à faire varier, suivant le besoin, l'angle que les pieds font entre eux, et par suite l'angle de projection; et, pour faciliter l'action du pointeur, quand tout ce système se trouve peu élevé au-dessus du sol, il y a

sur le tube deux hautes pinnules, R M, N T, réunies par un fil M N. On les enlève à volonté. Les pointages à droite et à gauche s'obtiennent en faisant pivoter le chevalet sur son pied de devant. Les deux pieds de derrière sont munis de pointes de fer D, qui pénètrent dans le sol et s'opposent au recul.

Affût-caisson. — Dans les pays accessibles à l'artillerie et aux voitures ordinaires, on emploiera un affût-caisson (*fig. 5* et *6*) pour toutes les rochettes, à l'exception de celles d'un énorme calibre.

Le caisson E F est en tôle, consolidé en plusieurs endroits par des bandes de fer, notamment vers la partie présentée à l'ennemi, où sa forme et sa force doivent être telles, qu'un boulet ricoche en la frappant, et ne puisse pénétrer dans l'intérieur. On aura en outre le soin de présenter, vers cette partie, la tête des rochettes, qui, étant fort épaisse de métal, résisterait au boulet déjà fort amorti, après qu'il aurait traversé le premier obstacle, si cela arrivait, malgré les précautions indiquées.

On installera deux rangées de tubes G H, composées chacune de cinq de ces tubes, sur un coussinet en fer I, qui reposera sur la partie supérieure du caisson, et tournera librement autour d'une cheville ouvrière.

Le tube du milieu de la rangée inférieure sera le seul dont on fermera la culasse à l'instant du tir, et le seul qui aura de fortes parois. C'est avec ce tube qu'on tirera toujours sur un but placé à de grandes distances, contre lequel il vaut mieux pointer avec soin que de s'empresser de consommer ses munitions. La décharge complète des dix tubes ne se fera que sur des objets modérément éloignés. Sans doute alors la vîtesse initiale des projectiles sera moindre que si les culasses étaient fermées ; mais on fera ce sacrifice, pour éviter un recul trop considérable. Il y a au surplus des localités et des circonstances où il serait possible de lancer à-la-fois

dix rochettes dans des tubes fermés, sur-tout si ces rochettes étaient de petites dimensions.

Le caisson aura deux couvercles latéraux M N en talus, établis dans le sens de la longueur, et ayant leurs charnières placées contre la partie supérieure ou plate-forme; enfin une vis de pointage L E sera placée en avant du caisson.

On construira des affûts-caissons de deux grandeurs différentes, pesant, tout chargés et équipés, l'un deux mille livres pour les rochettes de petit et de moyen calibre; l'autre, trois mille livres pour les rochettes de grand calibre. Chaque affût-caisson aura son avant-train muni de ses coffrets. Nous ne donnons pas les proportions de chacun de ces affûts-caissons, ni le plan de leurs dispositions intérieures: ces objets ne peuvent être fixés qu'après avoir déterminé définitivement le poids et la forme des rochettes. Nous ajouterons seulement que, dans la partie inférieure du caisson tournée vers l'avant-train, il y aura un tiroir d'une longueur égale à l'avancement de la partie opposée du caisson. Ce tiroir sera destiné à loger de menus ustensiles.

Affût portatif. — On placera un très-fort madrier M N, *fig. 8*, garni de ferrures convenables, sur une paire de roues, et on lui ajoutera un avant-train comme aux affûts-caissons. Sur ce madrier on installera un tube O P, qu'on pointera à l'aide d'un pignon à manivelle *a*, engrenant dans un demi-cercle denté *b c*, fixé sous le tube; ou bien à l'aide d'un appui, *pl. 3, fig 7*, ou de tout autre mécanisme.

Il y aura, sous le madrier, des adents *l*, *l* propres à recevoir des leviers, avec lesquels on pourra transporter l'affût à bras, après avoir retiré les roues. En-dessous du madrier, des têtes de clou carrées et saillantes rendront le recul presque nul, quand elles pénétreront dans le sol. Remarquons d'ailleurs qu'on peut, dans une infinité de circonstances, rendre à-peu-près immobiles les chevalets et affûts des rochettes, parce que le recul causé par celles-ci, même

lorsqu'on fermera la culasse des tubes, sera beaucoup moins brusque et moins fort que celui des pièces d'artillerie ordinaires.

Rochettes farcies. — Dans le pot d'une rochette à queue ou sans queue, introduisons des grenades rangées comme les balles d'une grappe de mitraille ; versons sur chaque couche assez de poudre à canon pour remplir parfaitement les interstices ; puis foulons modérément cette poudre, afin que les grenades, se trouvant comme enchâssées, ne puissent prendre aucun jeu.

Celles-ci pourront être beaucoup plus petites que de coutume, et cependant produire d'aussi grands effets, pourvu qu'elles soient chargées de poudre chloratée. Tout sera calculé de manière que l'explosion ait lieu à l'instant où la matière fusante sera entièrement consumée; alors les grenades seront projetées dans l'air sous la forme d'une gerbe, qui couvrira un espace d'autant plus vaste que la rochette sera de plus grande dimension, et qu'elle contiendra un plus grand nombre de grenades qui, éclatant à leur tour dans cet espace, le sillonneront dans tous les sens, et étendront leurs ravages assez loin au-delà.

Lorsqu'au lieu de mettre des hommes hors de combat, il s'agira principalement d'incendier des édifices, nous remplacerons les grenades, en tout ou en partie, par des balles à feu ou des mèches incendiaires ; et, dans ce cas, il sera souvent convenable de donner assez de longueur à l'espolette, pour que l'explosion n'ait lieu qu'après la chute de la rochette; ou bien, si l'on préfère que celle-ci éclate à l'endroit du choc, on remplacera l'espolette par un ou deux mécanismes à percussion.

Rochettes semantes. — La forme extérieure sera celle d'une rochette à queue, *pl. 5, fig. 6.* Le chapiteau Z sera construit en tôle et en fil de fer, ainsi que la queue V U, dont l'extrémité postérieure restera ouverte. C'est par cette

ouverture qu'on introduira la matière fusante dans le chapiteau. On emploiera, si l'expérience le permet, une matière propre à se couler ; sinon il faudra, pour opérer la compression, un instrument dont la description est trop longue pour être placée au milieu des simples esquisses que nous voulons tracer. Ensuite on chargera la queue avec, 1.° un pétard cylindrique T V, servant de séparation entre les deux parties de la rochette ; 2.° une mince couche de matière fusante ; 3.° une rangée de petites grenades ; et ainsi de suite jusqu'à l'extrémité postérieure du tube, qui sera garnie d'une étoupille et d'un couvercle par-dessus le tout. Il est entendu que le culot aura aussi son couvercle, pour mettre à l'abri sa petite charge de poudre à canon. Il y aura enfin un petit tube *rs*, de fer-blanc ou de zinc, accolé à la queue. On le remplira d'une composition d'étoupille, et il communiquera de l'intérieur du chapiteau jusqu'à une lumière pratiquée devant la couche de matière fusante la plus voisine de l'orifice de la queue. Cet artifice, dont l'effet sera réglé par des essais préliminaires, n'ira mettre le feu à la couche postérieure de matière fusante que lorsque la rochette sera déjà assez éloignée pour ne pas jeter des grenades sur les tireurs. Cette rochette sera d'ailleurs lancée à l'aide d'un tube, avec les précautions ci-dessus indiquées. On sent que chaque rangée de grenades sera successivement chassée hors de la queue, lorsque la couche supérieure de matière fusante viendra à s'enflammer. Quant à la dernière couche, tout en chassant la dernière rangée de grenades, elle mettra le feu au pétard cylindrique qui, en éclatant, rompra l'enveloppe de la rochette et en jettera les débris au loin.

Les rochettes semantes devront toujours avoir de grandes dimensions : leur destination particulière sera de couvrir de grenades un défilé, une route, une rue, ou un fossé dans lequel des troupes, et sur-tout de la cavalerie et des charrois, se trouveraient réunis en grand nombre.

Rochettes d'éclairage et d'incendie. — Le chapiteau sera

rempli de matière fusante, comme dans l'exemple précédent. La queue sera formée d'une légère carcasse toute à jour, qu'on chargera d'une composition propre à donner la plus grande clarté possible.

On introduira cette composition dans la carcasse, couche par couche, et l'on interposera entre chacune un ou plusieurs canons de pistolet très-courts, et chargés d'un peu de poudre et d'une balle forcée. La lumière de ces petits canons sera garnie d'avance d'une étoupille. Il conviendra d'introduire aussi, comme dans le cas précédent, un pétard cylindrique dans le fond de la queue.

Celle-ci sera recouverte d'une toile de coton soufrée, à laquelle les jets de matière fusante mettront promptement le feu, et le communiqueront de la sorte à toute la surface de la composition d'éclairage. Les petits canons lanceront les balles, dès que leur étoupille s'enflammera, et ils empêcheront que l'ennemi n'approche des rochettes pour les éteindre ou pour les déplacer.

Il conviendra de lancer ces rochettes sous des angles très-ouverts, afin que le chapiteau s'enfonce presque verticalement dans le sol. Ces mêmes rochettes pourront être employées, non-seulement pour éclairer la campagne, mais pour incendier un objet quelconque.

Rochettes à deux, à trois, à quatre, à cinq, à six portées. — Garnissons les orifices d'une rochette sans queue, d'une composition lente, comme celle de la fusée ou espolette d'une bombe; remplaçons par cette rochette le projectile ordinaire d'un canon, ou d'une autre bouche à feu; et nous obtiendrons deux portées : la première sera due à l'explosion de la poudre contenue dans l'arme; la seconde à la nouvelle force de projection que la rochette acquerra par l'inflammation de la matière fusante.

Il conviendrait assez de choisir des rochettes du même calibre que l'ame des bouches à feu; mais cela n'est pas

indispensable : on peut envelopper les rochettes de planches contournées et revêtues d'une surliure, si leur calibre est beaucoup plus petit que celui de l'arme; et s'il n'est qu'un peu plus faible, on les garnira seulement avec du chanvre ou de la vieille étoupe. On aura soin en outre de diminuer la charge de l'arme, de peur d'exposer cette dernière à crever, si les rochettes sont d'un poids beaucoup plus fort que les projectiles ordinaires de la pièce.

Pour obtenir une triple portée, laissons ouverte l'extrémité antérieure du pot, et courbons-en les bords de manière à retenir légèrement un obus qui sera placé dans cette partie. Remplissons ensuite le pot d'une charge de poudre à canon, à laquelle le feu sera mis par le moyen d'une fusée à bombe. Calculons toutes choses de manière que la rochette soit d'abord emportée, comme dans l'exemple précédent, par l'explosion de l'arme, puis par la déflagration de la matière fusante; et qu'ensuite la poudre contenue dans le pot, venant à s'enflammer, chasse devant elle l'obus qui fait obstacle à son expansion.

Pour obtenir une quadruple portée, conservons la construction précédente, en substituant à l'obus un boulet qui aura au centre une petite capacité sphérique à laquelle aboutiront, comme des rayons, de petits conduits cylindriques, dont l'extrémité antérieure sera bouchée par une balle forcée. Remplissons de poudre toutes les parties vides, et communiquons-y le feu par une fusée de bombe qui remplira une des cavités cylindriques.

Pour obtenir une rochette à cinq ou à six portées, il suffit d'ajouter, au lieu d'un obus, à l'extrémité d'une rochette de grande dimension lancée par une bouche à feu, une rochette plus petite, qui lance à son tour quelqu'un des projectiles déjà désignés.

La portée extrême de ces rochettes à trois, quatre, cinq ou six portées, &c., serait nécessairement sujette à de grandes déviations; et il est douteux qu'on se serve jamais

très-utilement de ces inventions, si ce n'est pour des signaux. Il n'en est pas de même des rochettes à double portée, auxquelles il est possible de donner une direction plus juste qu'aux fusées ordinaires lancées sur un chevalet ou même dans un tube.

Jetons un coup-d'œil sur quelques-uns des avantages présentés par les rochettes de cette dernière espèce.

Au siége de Cadix, en 1811, nous fûmes obligés de fondre des obusiers à la Villantroys, pièces nouvelles, très-massives, très-dispendieuses et très-embarrassantes, qui toutefois ne remplirent qu'imparfaitement leur destination. Les bombes, presque remplies de plomb, et éclatant à peine, n'atteignirent que le quartier le plus voisin des assiégeans. On eût désolé toutes les parties de cette ville en lançant des rochettes avec les canons ordinaires de siége, ou avec des mortiers de 10 et 12 pouces à grandes portées.

Non-seulement on obtiendrait par ce dernier moyen des portées de 3000 toises, comme avec les obusiers à la Villantroys, mais même des portées de 3500, de 4000 et peut-être de 5000 toises. Prenons pour exemple un mortier de 12 pouces à grande portée, qui lance à 2000 toises, avec une charge de poudre de trente livres, une bombe pesant cent cinquante-neuf livres, y compris onze livres dix onces de poudre. Nous ferons une rochette de 12 pouces de diamètre, longue de 3 pieds, pesant environ deux cents, et ayant un pot qui contiendra trente livres de poudre chloratée. On pointera le mortier sous l'angle de 50 à 55 degrés, ce qui semble devoir réduire sa portée à environ 1800 toises; mais il faut observer que la rochette étant plus lourde que la bombe ordinaire, il en devra résulter un accroissement de force dans l'explosion de la poudre, qui agit avec d'autant plus d'énergie, qu'elle trouve plus d'obstacles à son expansion. En outre, plus les projectiles sont lourds, et moins leur vîtesse initiale s'affaiblit par la résistance de l'air. Il se peut donc que la portée du mortier, sans compter l'effet propre de la

rochette, soit toujours d'environ 2000 toises. Quant à la portée particulière d'une rochette de 12 pouces, elle doit facilement atteindre 2000 à 2500 toises.

Un canon de 24, dont la portée à toute volée est de 2500 toises, serait susceptible de lancer une rochette pesant soixante livres, et ayant une portée particulière de 1800 à 2000 toises.

Enfin, un obusier à la Villantroys lancerait jusqu'à plus de 3000 toises une rochette de 11 pouces de diamètre pesant 200 livres, qui pourrait avoir par elle-même une amplitude presque aussi considérable. Mais pour avoir la portée totale de ces différens systèmes, on ne doit pas prendre exactement la somme des amplitudes respectives de la bouche à feu et de la rochette, parce qu'il serait difficile de trouver un angle de projection également favorable à toutes les deux. Admettant à ce sujet une diminution très-sensible dans la portée totale, il y a encore lieu de penser qu'il n'est pas impossible d'atteindre jusqu'à 5000 toises.

Au reste, on étonnerait l'ennemi dans bien des circonstances, avec des portées de 3000 toises seulement, et on peut les obtenir avec des bouches à feu et des rochettes de moyen calibre. Il est à remarquer aussi que le pot des rochettes est susceptible de contenir une beaucoup plus grande quantité d'artifices que la cavité des projectiles sphériques, bombes, obus et grenades du même calibre; et finalement, que si l'on substitue dans le chargement de ces pots la poudre chloratée à la poudre ordinaire, les explosions seront beaucoup plus fortes, même sous un volume égal.

Des rochettes farcies de grenades et à deux portées permettraient aux défenseurs d'une ville assiégée d'attaquer eux-mêmes le camp de leurs ennemis : car la distance où ceux-ci s'établissent ne dépasse guère la portée des bouches à feu ordinaires, c'est-à-dire, 1500 à 2000 toises. Or on aurait des portées beaucoup plus étendues avec des rochettes lancées par la plupart des bouches à feu de place; et si, pendant la nuit,

on couvrait tout-à-coup l'assiégeant de rochettes farcies, on le jetterait dans une telle confusion, qu'à l'aide d'une vive sortie, on aurait une occasion favorable de faire lever le siége, sur-tout si cette manœuvre était combinée avec des secours venant du dehors.

Parmi les avantages que présentent les rochettes à deux portées, comptons aussi que, sur les batteries de côte, elles intimideraient de fort loin les navires ennemis.

En dernier lieu, on se servirait très-utilement, pour les signaux, de ces rochettes et de celles à trois, à quatre, à cinq et à six portées, dans lesquelles on substituerait les artifices d'éclairage aux projectiles meurtriers. Ces rochettes s'éleveraient à une très-grande hauteur si on les tirait verticalement; chacune de leurs portées laisserait une trace différente dans l'obscurité de la nuit, et fournirait par conséquent de nombreux moyens de reconnaissance.

Rochettes à lumière flottante. — Formons d'abord des balles à feu, dans la composition desquelles nous ferons entrer beaucoup de matières plus légères que l'eau et brûlant à sa surface, telles que le pétrole, le camphre et le coton; farcissons avec ces balles à feu le pot d'une rochette, et disposons-le de façon qu'il éclate, lorsque la matière fusante sera épuisée. Tirons cette rochette sous un angle très-ouvert, pour que l'explosion ait lieu à une grande hauteur. Les balles à feu commenceront par briller dans l'atmosphère, et continueront à répandre de la lumière à l'horizon, même après être tombées à la mer ou dans tout autre endroit recouvert d'eau, puisque, étant plus légères que ce fluide, elles auront la propriété de flotter à sa surface.

Rochettes à parachute. — Parmi les personnes qui ont parlé des fusées à parachute du général Congrève, aucune n'a décrit le mécanisme employé par cet officier; elles nous ont appris seulement que c'est par une petite explosion que la balle à feu, munie de son parachute, se sépare de la fusée

aussitôt que celle-ci atteint le sommet de sa trajectoire. Voici un moyen qui produirait le même effet sans explosion, et qui permettrait d'employer un parachute ordinaire en étoffe, sans risque de le brûler. On placera une balle à feu sur la tête du cartouche, et on l'y retiendra par quelques fils passant à travers cette partie de la rochette; les fils seront brûlés en même temps que la dernière couche de la matière fusante; la balle à feu se dégagera bientôt du cartouche et fera déployer, par son mouvement descendant, le parachute qui sera plié avec soin sur sa surface. Les fils très-déliés du parachute seront en laiton; ils se réuniront tous en un point où se trouvera une petite chaîne qui les fixera à la balle à feu, et celle-ci sera préparée de façon à s'embraser d'abord par-dessous, afin que sa flamme ne gagne pas le parachute avant qu'il se soit suffisamment éloigné et déployé. On trempera d'ailleurs l'étoffe dans une préparation ignifuge. Une feuille de papier, trempée dans la même préparation, couvrira la partie supérieure de la balle à feu; ce qui retardera convenablement son inflammation.

Rochettes de signaux. — Toutes les rochettes peuvent servir à faire des signaux; cependant on doit donner la préférence à celles qui sont les moins dispendieuses, qui s'élèvent le plus haut et qui répandent les feux les plus variés et les plus brillans. Il faut, en conséquence, placer en première ligne les rochettes d'éclairage, celles à lumière flottante et à parachute lancées par une bouche à feu (1). Il convient, au reste, d'emprunter à la pyrotechnie récréative ses fusées à pluie d'or, à globes lumineux, à serpenteaux, ainsi que ses feux verts, bleus, blancs, jaunes, &c., pour établir un télégraphe nocturne susceptible de produire un vocabulaire

(1) Pour peu qu'une rochette fût longue, sa tête se trouverait en dehors de l'ame d'un mortier ou d'un obusier, et les parachutes ne seraient pas endommagés. Plusieurs espèces de coiffes garantiraient d'ailleurs ces parachutes, si on le jugeait nécessaire.

très-étendu. Observons toutefois que les diverses portées d'une même rochette et la variété des couleurs de ses feux pouvant être mal distinguées à de grandes distances, il faudra se réduire à un petit nombre d'artifices et à un petit nombre d'expressions, quand on voudra correspondre jusqu'à la distance de 30 à 40 lieues.

Observons en outre que l'enveloppe métallique des rochettes est de nature à causer des accidens fâcheux à l'instant où elle retombe ; en conséquence on construira, autant que possible, cette enveloppe avec du papier ou avec quelque étoffe. Ce ne sera que dans le cas où il deviendrait nécessaire de lancer les rochettes à une très-grande hauteur, au moyen d'une bouche à feu, qu'il faudra les faire en métal ; et alors ceux qui feront les signaux, auront à prendre toutes les précautions que leur suggéreront la prudence et la connaissance des localités.

Rochettes à grappin. — Lorsque l'auteur de ce traité s'occupa pour la première fois des rochettes à grappin, il ignorait que le général Congrève eût déjà fabriqué des rochettes à ancre (1). Les détails de construction de celles-ci lui sont encore inconnus, et il est disposé à croire que les idées d'un grand maître, déjà soumises à l'expérience, sont préférables aux dispositions suivantes, qui semblent pourtant remplir toutes les conditions du problème.

Soit une rochette à queue de grand calibre, uniquement chargée de matière fusante : pratiquez de fortes barbes sur la tête du pot, et appliquez à l'extrémité inférieure du cartouche une petite chaîne formant le prolongement d'une longue corde. Celle-ci sera pliée de façon à suivre le projectile avec la plus grande facilité, et pour qu'elle soit moins

(1) Quoique la destination de l'ancre soit en général la même que celle du grappin, la forme en est très-différente, et les dimensions en sont ordinairement beaucoup plus considérables. Peut-être l'ancre dont certaines fusées à la Congrève sont censées pourvues, n'est-elle qu'un simple grappin.

exposée à se briser, on pourra dégarnir la rochette de la charge additionnelle de poudre à canon, et la lancer avec un chevalet à simple gouttière. Ces précautions, cependant, ne sont pas indispensables ; car on a souvent lancé des projectiles portant un cordage avec les bouches à feu ordinaires (1). Il y a de bons renseignemens sur les dispositions nécessaires en pareil cas, dans un des ouvrages de Fulton (2), bien que la manière de plier le cordage soit susceptible d'amélioration. Ainsi, au lieu de tourner ce cordage sur lui-même dans un petit cercle, il vaut mieux le plier en hélices ou en lignes serpentées, et l'étendre sur un grand espace. Voici à quoi l'on doit employer principalement les rochettes à grappin :

1.° Pour lancer un cordage sur la côte, lorsqu'un navire fait naufrage; ou bien pour le lancer de la côte à bord de ce navire, ou au-delà, afin d'établir un va-et-vient.

2.° Pour mouiller une ou plusieurs rochettes, en guise d'ancre, lorsqu'il sera nécessaire de porter une amarre loin du navire, et lorsque le manque de chaloupe ou le mauvais temps s'opposera à l'exécution de cette manœuvre par les moyens ordinaires.

3.° Pour planter un ou plusieurs grappins ou harpons dans les flancs d'un bâtiment qu'on veut prendre à l'abordage.

4.° Pour jeter des échelles en chaîne de fer et des tuyaux de pompe pendant les incendies.

5.° Pour jeter aussi des échelles en chaîne ou en corde sur des remparts, ou sur quelque hauteur escarpée qu'on veut escalader ; opération nécessaire, non-seulement à la guerre, mais encore pour franchir et explorer certaines montagnes.

---

(1) Voyez un *Mémoire sur les moyens de sauver les naufragés, &c.*, par l'auteur de ce traité ; *Bulletin universel des sciences*, 5.e sect. ; août, 1824.

(2) *Torpedo war, &c.*, ou la traduction par Nunez de Taboada, page 23, planche 4, fig. 1.

6.° Pour établir des ponts en corde ou en chaîne au-dessus des rivières, des torrens, des précipices ou des vallées escarpées qu'on ne pourrait traverser autrement.

7.° Pour harponner les baleines et autres cétacés. Il serait facile de placer en arrière de la pointe barbelée un pétard assez puissant pour tuer subitement l'animal.

Rochette-bouée. — Cette rochette sera formée extérieurement comme la rochette à queue. Mais pour obtenir beaucoup de légèreté, on ne couvrira d'hélices ni le pot, ni le cartouche, qui seront chargés l'un et l'autre de matière fusante. En dehors des orifices du culot, il y aura de petites soupapes à ressort, qui fermeront ces orifices tant qu'une force supérieure à celle de leur ressort ne les en empêchera pas; et pour enflammer la matière fusante, on les tiendra entr'ouvertes au moyen de mèches de coton enduites d'une composition d'étoupille. Une chaîne formant le prolongement d'un cordage sera fixée à l'extrémité de la queue : on se servira d'un tube ouvert par les deux bouts pour lancer cette rochette.

Les soupapes, qui resteront ouvertes tant que la matière fusante fournira un fluide très-puissant, se fermeront aussitôt que l'artifice sera épuisé. Alors, si la rochette tombe dans l'eau, elle flottera parfaitement en raison de sa légèreté et de l'imperméabilité conditionnelle des soupapes.

Les rochettes-bouées serviront à sauver des hommes tombés à la mer, lorsqu'on n'aura pas d'embarcation, ou lorsque le temps sera trop mauvais pour en faire usage. La nuit, on garnira extérieurement le pot d'une petite balle à feu, ou même d'un fanal d'une espèce particulière, afin que les naufragés puissent l'apercevoir au milieu des flots. Nous passons sur la description de ces accessoires, parce qu'elle est facile à imaginer, et parce que nous avons à décrire beaucoup d'autres objets plus importans.

Rochettes de brèche. — Soit une rochette du diamètre de

10 pouces, longue d'environ 6 pieds, ayant toutes ses parties en fer fondu, et pesant 1000 livres, y compris 200 livres de poudre chloratée, et 100 livres de matière fusante la plus vive possible; soit aussi un tube destiné à lancer cette rochette, pesant 2000 livres avec son affût dégarni de roues, *pl. 6, fig. 8.*

Sous chaque côté de l'affût, les adents *l, l,* recevront huit leviers qui seront manœuvrés chacun par deux soldats : ces trente-deux hommes souleveront facilement un poids de 3000 livres, et, l'enlevant de dessus ses roues à quelque distance de la place ennemie, viendront le déposer à 50 ou 60 toises du rempart où l'on voudra faire brèche.

Supposons que la rochette, à l'instant du choc, soit animée d'une vîtesse de 400 pieds par seconde; son effet sera à celui d'un boulet de vingt-quatre animé d'une vîtesse de 1500 pieds, comme 3 est à 1. Nous savons d'ailleurs que l'enfoncement de ce dernier projectile est de 3 pieds dans la maçonnerie, et que le revêtement d'une escarpe a 5 pieds d'épaisseur au sommet et 8 pieds à la base. Or, notre rochette de 1000 livres, dont le choc sera triple de celui du boulet de vingt-quatre, devra traverser entièrement le revêtement, même vers la base, pourvu qu'elle ne frappe pas précisément devant un contre-fort. Au demeurant, l'explosion de deux cents livres de poudre chloratée égalant, par la supposition, celle de 6 à 8 cents livres de poudre de mine, nous obtiendrons une brèche dont la largeur sera de 30 à 40 pieds; brèche qui ne saurait être ouverte qu'à l'aide de plusieurs centaines de coups de canon, tirés ordinairement par 8, 10, 12, 14 et même par un plus grand nombre de pièces de 24, ou de 16. Cependant les premières de ces pièces pèsent chacune 5600 livres sans leur affût, et les secondes 4200; et il faut les conduire, à l'aide de nombreux attelages, dans des batteries construites sous le feu de l'ennemi. Il n'en serait pas de même d'une ou plusieurs rochettes qui, pendant la nuit, seraient déposées, sans aucun préparatif

et sans un grand danger, à 50 ou 60 toises des murs d'une place.

Il serait possible, en outre, au moyen d'une machine à vapeur, de faire marcher un fort chariot en fer, dont la partie antérieure serait à l'épreuve du boulet, et d'où l'on ferait partir des rochettes pesant mille livres et au-delà. Cet armement permettrait d'attaquer et de renverser d'emblée la plupart des fortifications actuelles.

Peut-être s'en faut-il de beaucoup que les dimensions ci-dessus indiquées pour les rochettes de brèche soient les plus convenables; mais c'est ce que des essais auraient bientôt appris, si l'on venait à adopter le fond du système.

Rochettes à plastron. — Cette rochette est particulièrement destinée aux cuirassiers, ou à des troupes auxquelles on ferait porter un simple plastron en acier ou en cuir, pour remplacer la cuirasse.

Sur le côté droit de ce plastron et vers la moitié de sa hauteur, on fixerait une petite boîte de fer façonnée en entonnoir, et seulement assez grande pour contenir six à huit amorces de poudre fulminante de la grosseur d'un fort grain de chenevis.

La partie supérieure de cette boîte serait fermée par un léger couvercle de fer-blanc; le col de l'entonnoir serait fermé par un ressort muni d'un piston, et tellement disposé, qu'en l'écartant de sa position naturelle, il laisserait tomber une amorce dans une petite chambre, et qu'en le laissant revenir sur lui-même, il ferait partir cette amorce, après avoir fermé toute communication avec la boîte.

On aurait un tube long de cinq pieds, propre à recevoir une petite rochette sans queue, de trois à quatre livres, qui glisserait au fond du tube par son propre poids. La culasse de celui-ci serait terminée par un petit tuyau ou porte-feu, façonné de manière à se placer dans la chambre à amorce, et à faire agir le ressort du réservoir. Il y aurait en outre une portion

de cercle qui permettrait de donner au tube l'inclinaison nécessaire pour lancer la rochette aux différentes distances indiquées sur le limbe de l'instrument, dont le pied s'appuierait solidement sur le plastron. Ces distances s'étendraient jusqu'à sept ou huit cents toises, ce qui dépasse de beaucoup la portée des armes portatives en usage, telles que les fusils, les carabines, &c.

Arquebuses à rochettes. — On montera un tube long de 6 pieds sur une crosse, et on lui appliquera une platine ressemblant à celle que nous avons d'abord destinée aux tubes des rochettes de grand calibre. Ces espèces d'arquebuses seront d'un calibre à lancer une rochette sans queue de six à huit livres, contenant environ une livre de poudre chloratée; on les montera sur une espèce de fourche, comme les mousquets et les arquebuses des premiers temps. La portée extrême sera de 1000 à 1200 toises. A cette distance, il n'y a aucune bouche à feu qui puisse tirer avec succès contre des hommes isolés : ainsi, des tirailleurs armés d'arquebuses à rochettes inquiéteraient aisément un carré de troupes, un convoi engagé dans une rue ou un défilé, un camp retranché ou une place forte; et lorsque ces tirailleurs auraient à combattre des gens armés de fusils seulement, ils pourraient s'en approcher jusqu'à deux ou trois cents toises, puisqu'à cette distance les coups de fusil ne frappent presque jamais un but déterminé.

On pourra aussi se servir de ces arquebuses pour détruire, avec des rochettes détonantes ou incendiaires, tout poste, bourg, village ou ville occupée par l'ennemi. Il sera facile de s'en approcher de très-près, la nuit et même le jour, surtout en se couvrant par des arbres, des maisons, ou quelque accident de terrain. Ces arquebuses à rochettes, ainsi que les rochettes à plastron, rendraient de nombreux services dans les pays inaccessibles à toute espèce de charrois.

Rochettes navales. — Ayons des rochettes sans queue, ou à queue, du poids de soixante livres et de trois cents

livres. Les tubes destinés à lancer les premières seront placés sur des chandeliers, comme les pierriers et espingoles de marine. Les tubes destinés à lancer les secondes occuperont quelques sabords, à la place des canons ou des carronades. On pourra sur-tout les placer dans les sabords de chasse, de retraite, et dans plusieurs autres qui ne portent pas d'artillerie à demeure; car le poids de ces tubes avec leurs affûts sera au plus de mille livres, même en leur donnant des proportions plus fortes qu'aux appareils semblables destinés au service de terre.

L'expérience a prouvé que les combats de mer ne sont jamais meurtriers au-delà de trois cents toises (1) : il ne sera donc pas nécessaire de donner beaucoup de longueur au cartouche des rochettes navales ; il suffira de le remplir avec une matière très-vive pour produire une grande vîtesse; mais cette dernière condition n'est pas indispensable.

Supposons en effet qu'une rochette de soixante livres, ayant cinq pouces et demi de diamètre, soit animée d'une vîtesse de 300 pieds par seconde, elle s'enfoncera de plus de vingt-deux pouces dans un massif de bois de chêne (2); car c'est de cette quantité que pénètre un boulet de 24 animé d'une vîtesse d'environ quatre cents pieds (3).

La muraille d'un vaisseau de ligne, en beaucoup d'endroits, n'a pas 22 pouces d'épaisseur, et la membrure, au lieu d'être pleine, présente un grand nombre de mailles ou espaces vides. Ainsi donc une rochette de 60 livres, animée

---

(1) *Règles de pointage à bord des vaisseaux, &c.*, pages 99 et suiv., pages 240 et suiv.; Paris, 1816.

(2) Cet enfoncement, calculé d'après la formule

$$E = \frac{50 \times 300^2}{24 \times 400^2} \times 22,$$

serait exactement de 25,8 pouces.

(3) *Nouveaux principes d'artillerie*, par B. Robins, traduct. de Dupuy, page 316.

d'une vîtesse assez faible, la traverserait parfois entièrement, et irait éclater dans le navire; mais comme il est préférable qu'elle éclate dans la muraille à l'instant même du choc, on la munira d'un ou deux mécanismes à percussion. Le pot contiendra 12 livres de poudre chloratée, dont l'explosion équivaudra à celle d'une quarantaine de livres de poudre à canon ordinaire, et doit produire une ouverture de 12 à 15 pieds de diamètre dans le flanc des vaisseaux les plus solidement construits.

Quelques coups semblables dans les parties hautes d'un navire quelconque le forceraient à se rendre; et si un seul de ces coups frappait vers la flottaison, il le ferait couler.

Quant aux rochettes de 300 livres, elles peuvent contenir une quantité de poudre chloratée dont l'explosion équivaille à celle de 200 livres de poudre à canon, et suffise pour rompre en plusieurs pièces un vaisseau du premier rang.

Il n'y a pas de bâtiment de guerre ou même de commerce, si petit qu'il ne puisse embarquer un ou plusieurs tubes pesant 1,000 livres, et lançant des rochettes de 300. Ces tubes, qu'on pointerait autour d'une cheville ouvrière et qui n'auraient aucun recul, seraient d'un service extrêmement avantageux, non-seulement à bord des navires, mais aussi dans les casemates et les blockhaus.

Rochettes sous-marines. — Depuis plusieurs siècles, on a coutume, dans certains feux d'artifice, de tirer des fusées sous l'eau (1); et vers 1730, le docteur Désaguliers reconnut que le pétard de très-petites fusées fait couler une chaloupe, en éclatant sous sa carène (2).

---

(1) *Voyage de Monconys*, tome I, page 285, 2.e édition. — *Traité des feux artificiels, &c.*, par de Malthe, pages 98 et suiv.; Paris, 1629. — *Récréations mathématiques et physiques* d'Ozanam, tome II, pages 101 et suiv.; Paris, 1694. — *Essai sur les feux d'artifice*, par Perrinet d'Orval, pages 182 et suiv.; Paris, 1745, &c.

(2) *Cours de physique expérimentale*, traduit par Pezenas, tome I, page 440; Paris, 1751.

On essaya, sur le bassin de la Villette, en 1811, de lancer un pétard flottant à l'aide d'une fusée; mais comme celle-ci était trop faible, le pétard ne parcourut que 70 toises, et il n'aurait pas eu assez de vîtesse pour pénétrer dans les flancs d'un navire à la manière d'un projectile. Son explosion d'ailleurs, s'opérant librement dans l'air, n'eût pas produit autant d'effet que celle d'une charge égale de poudre placée dans une torpille. En effet, cette dernière machine éclate sous l'eau, et la poudre, trouvant dans le fluide même une grande résistance, réagit avec assez de force pour défoncer la carène des vaisseaux les plus solides. C'est d'ailleurs dans cette partie qu'il est essentiel de produire une fougasse, puisqu'il en résulte une submersion inévitable, tandis que, dans toute autre partie, le mal, quoique grand, n'est pas sans remède.

Dans les expériences dirigées par M. de Brulard à Hambourg, on a obtenu, par hasard, une nouvelle preuve de la vîtesse que les fusées de guerre sont susceptibles d'acquérir entre deux eaux, et des grands effets qu'on obtiendrait de ces projectiles en les dirigeant de la sorte contre les vaisseaux.

Enfin, un habitant de la Nouvelle-Orléans a présenté l'année dernière, sous le nom d'*american torpedo,* une invention qui, d'après les rapports des journaux, semble n'être autre chose qu'une fusée ou rochette sous-marine. Le comité chargé de donner son avis, n'a pas craint d'affirmer qu'un seul navire armé d'*american torpedoes* défierait toutes les flottes du globe. Comme il y a aux États-Unis de très-bons juges des inventions maritimes, cette déclaration mérite de fixer l'attention.

Il est certain, au surplus, qu'une fougasse de 12 à 15 pieds de diamètre, dans la carène des plus grands vaisseaux, est suffisante pour les faire couler subitement. Telle est probablement la fougasse que produirait la charge de poudre chloratée contenue dans une rochette de 60 livres;

le projectile n'irait pas sans doute aussi loin sous l'eau que dans l'air; mais sa portée serait néanmoins fort étendue : car si l'eau condense en partie des gaz enflammés et exerce beaucoup plus de résistance que l'air sur la tête de la rochette, elle soutient ce projectile, annulle plus ou moins l'effet de la gravitation, et présente au gaz une butée ou point d'appui très-efficace.

Voici comment on peut installer des rochettes sous-marines dans l'entrépont ou dans la cale d'un navire, *pl. 5, fig. 10.* On percera dans la carène un trou ou sabord fermé par une soupape à l'épreuve de l'eau; cette soupape aura une charnière dans la partie supérieure, et son propre poids, joint à la pression de l'eau, suffira pour la tenir fermée. En arrière, on fixera la bouche d'un tube ZX dans une articulation sphérique P, imperméable à l'eau, et qui permette de faire varier la direction du tube, tant dans le sens horizontal que dans le sens vertical. La tranche de la culasse du tube sera fermée par un couvercle Y à double charnière, qu'on ouvrira en enlevant le boulon supérieur. (Voy. *fig. 7, pl. 6.*) On introduira la rochette dans le tube XZ, *fig 10;* on relevera le couvercle, et on l'assujettira en replaçant le boulon enlevé; on pointera, par le moyen d'une vis *d* et d'un écrou à poignée *e,* qui soutient le support *f g* du tube. Celui-ci est censé amorcé d'avance, au moyen d'une platine à réservoir; et il ne reste plus à expliquer que la manière de le diriger contre la carène des vaisseaux ennemis, ou contre tout autre objet qu'on veut frapper sous l'eau.

En perçant les sabords sous-marins, on aura observé le même système qu'en perçant les sabords ordinaires, c'est-à-dire qu'ils se trouveront au milieu de l'espace correspondant à l'entre-deux des sabords supérieurs. Élevons maintenant, par la pensée, une ligne verticale au centre de chaque sabord sous-marin; il y aura sur cette ligne, à la hauteur convenable, un petit trou ou hublot B, qui ser-

vira à régler les pointages de chaque tube sous-marin, à l'aide du mécanisme suivant.

L'extrémité antérieure d'une alidade AB, garnie de pinnules, sera fixée par une cheville ouvrière BC, sur le seuillet inférieur du hublot. Cette cheville, très-longue, pénétrera au travers de la membrure du navire jusque sous le plancher ou pont DE, qui couvrira immédiatement les tubes sous-marins. Une aiguille horizontale CG, affleurant le dessous de ce pont, sera fixée à l'extrémité inférieure de la cheville ouvrière, et prendra toutes les directions données à l'alidade. Un homme dirigera cette dernière sur l'ennemi, et l'aiguille recevra en conséquence la même direction. Les artilleurs sous-marins n'auront besoin, pour pointer, que de placer l'axe de chaque tube dans le même plan vertical que l'aiguille et l'alidade correspondante. Ils doivent donc frapper le but, si le pointage supérieur est bon, et si la rochette n'éprouve pas de grandes déviations; mais cette espèce de projectile, comme nous venons de le faire entendre, semble moins exposée à dévier au milieu de l'eau que dans l'atmosphère; et quant aux pointages faits avec les alidades, ils seront toujours beaucoup plus exacts que ceux faits avec des canons ou des carronades. La soupape placée devant les tubes sous-marins ne serait pas retenue à son poste assez fortement par la pression de l'eau, pour empêcher une rochette de partir dès qu'elle serait enflammée; mais pour éviter un choc brusque, on placerait devant la rochette un cylindre en bois léger, qui remplirait l'espace vide du tube (1); on supprimerait les charges de poudre additionnelles, parce que la résistance de ce cylindre, jointe à celle de la soupape et de l'eau, devant retarder un instant le départ de la rochette, permettrait que l'inflammation de la

(1) Si l'emploi de ce cylindre présentait quelques inconvéniens, on ouvrirait la soupape au moment du tir, à l'aide d'un gros fil de laiton qui glisserait sur des rouleaux *c c*, après avoir traversé un cuir gras.

matière fusante fût déjà très-puissante, lorsque la rochette se trouverait entièrement dans l'eau. Là, d'ailleurs, les effets de la gravitation ne seraient pas aussi nuisibles que dans l'air, en supposant une faible vîtesse à la rochette. La soupape se fermerait par son propre poids et par la pression du fluide, dès que la rochette aurait quitté le tube; en sorte qu'il n'entrerait que très-peu d'eau dans celui-ci. Un vase placé sous la culasse recevrait cette eau, lorsqu'on ouvrirait le couvercle.

Il serait possible de fabriquer des rochettes sous-marines d'un volume énorme; chose inutile dans l'état actuel de l'art, puisque celles de 60 livres, et sur-tout celles de 300, auraient plus que la puissance nécessaire pour couler d'un seul coup les plus grands vaisseaux, jusqu'à la distance de 100 toises et au-delà. De toutes les armes employées ou proposées pour les combats de mer, nous croyons que les rochettes sous-marines sont les plus redoutables : on en fera des torpilles ou machines infernales d'un effet infaillible, si l'on s'applique à les bien construire et à les bien diriger.

Rochettes de côte. — On reconnaît, au premier coup d'œil, un caractère d'utilité très-générale à la plupart des rochettes, pour la défense des côtes : elles peuvent être employées sur tous les points, n'exigent pas de batteries préparées d'avance ni de nombreux artilleurs, et elles se transportent, soit à bras, soit sur des bêtes de somme, dans les lieux dépourvus de chemins pour les voitures; enfin elles peuvent aussi être employées sur toute espèce d'embarcation et sur les plus petits rochers sortant hors de l'eau, de sorte que le parage le plus désert et le plus inaccessible à l'artillerie ordinaire, peut être couvert subitement de rochettes, tant sur le sol que sur les écueils et sur les flots. Examinons les applications particulières de chaque espèce de rochette.

1.er Les rochettes farcies, qu'on fera éclater en l'air, remplaceront toujours avantageusement la mitraille au-delà de 400 toises, puisque l'effet de celle-ci est nul hors de cette limite. Elles remplaceront avantageusement le boulet au-delà de 800 toises, distance où il frappe rarement un but aussi mobile et aussi peu étendu qu'un navire; enfin elles remplaceront avantageusement les bombes et les obus, puisqu'elles peuvent contenir chacune plusieurs de ces projectiles.

2.e Les rochettes semantes, lancées par-dessus des navires rangés sur la même ligne que celle du tir, pourraient à-la-fois en offenser une vingtaine, et, dans le cas où ils occuperaient une ligne perpendiculaire ou peu inclinée à l'égard de cette direction, il serait difficile, même à de grandes distances, que les grenades semées ne rencontrassent aucun des bâtimens.

3.e Des rochettes de deux à trois cents livres, tirées dans des canons de gros calibre, iraient plus loin et produiraient de plus grandes explosions qu'aucune bombe ou obus en usage; de sorte qu'elles permettraient de supprimer les mortiers et les obusiers sur les batteries de côte. Remarquons que la suppression des mortiers en particulier est fort desirable, parce que ces armes ne servent plus ou servent fort mal lorsque l'ennemi est très-proche, c'est-à-dire, au moment où il est important d'avoir la plus grande quantité de feux.

4.e Les rochettes d'éclairage, soit ordinaires, soit à lumière flottante ou à parachute, serviraient non-seulement à découvrir la nuit les manœuvres des navires ennemis, mais aussi celles des bateaux d'espions ou de contrebandiers. Ces rochettes en outre pourraient incendier des vaisseaux, surtout si l'on employait celles qui sont garnies de bouts de pistolets, puisqu'il serait fort dangereux de s'en approcher, et presque impossible de les rejeter hors du bord. Enfin les rochettes d'éclairage serviraient à montrer, pendant la nuit,

à des bâtimens en danger de faire naufrage, les rochers à éviter et les passes à suivre;

5.° Les rochettes de signaux indiqueraient d'ailleurs à ces bâtimens la nature précise des manœuvres à exécuter; elles feraient connaître aux postes voisins les mouvemens des ennemis, des espions et des contrebandiers. Un télégraphe ou un sémaphore garni de lanternes est susceptible aussi de faire des signaux pendant la nuit, mais on ne saurait l'apercevoir d'aussi loin que les rochettes;

6.° En lançant des rochettes à grappin par-dessus des bâtimens jetés à la côte, on leur donnerait la facilité d'établir un va-et-vient avec la terre, et de sauver l'équipage, quelquefois les marchandises. Ces mêmes rochettes permettraient à des hommes dépourvus de toute embarcation de faire des prises. En effet, lorsqu'un bâtiment ennemi s'approcherait de la côte, et sur-tout d'îlots et de récifs qu'il ne croirait pas défendus, on le laisserait venir, jusqu'à l'instant où il reprendrait la bordée du large; alors on lui jetterait des rochettes à grappin; et si l'on parvenait à le harponner, on le halerait ensuite à soi; opération réellement possible, en faisant usage de cabestans, et dans la supposition que la force et la direction du vent ne fussent pas favorables à l'ennemi.

7.° Les rochettes bouées seraient plus nécéssaires sur les côtes que sur les navires, puisque à bord de ceux-ci on a des embarcations qui vont au secours des hommes en danger de périr, toutes les fois que le temps n'est pas extrêmement mauvais; mais les batteries de côte sont presque toujours dépourvues d'embarcations.

8.° Employées sur les batteries d'une rade ou d'un port, les rochettes de brèche, munies d'un mécanisme à percussion, rompraient en plusieurs pièces tout navire qui oserait approcher.

9.° Les rochettes à plastron et les arquebuses à rochette

seraient, à cause de leur légèreté, très-propres à empêcher les débarquemens sur tous les points d'une côte.

10.° Les rochettes navales, dont l'emploi semble décisif contre des vaisseaux jusqu'à la distance de 3 à 400 toises, seraient aussi une arme excellente dans tous les parages resserrés que les vaisseaux ennemis pourraient vouloir forcer.

11.° Enfin les rochettes sous-marines, qu'on parviendra peut-être à lancer avec beaucoup de justesse jusqu'à 3 à 400 toises, serviraient avec un succès prodigieux dans des casemates placées au-dessous du niveau de la mer, et défendant l'entrée des ports, des arsenaux, et tout passage d'une médiocre largeur.

Rochettes mixtes. — Cette dénomination serait applicable à plusieurs des rochettes déjà décrites ; car, en raison de leurs tubes, de leurs affûts et de leurs petites charges de poudre, elles ressemblent presque autant à l'artillerie ordinaire qu'aux anciennes fusées. Mais l'espèce suivante mérite plus particulièrement encore d'être appelée mixte.

Le cartouche sera chargé avec la matière fusante la plus vive possible. Il ne portera ni queue ni baguette, et n'aura que deux à trois calibres de longueur. Sa surface sera unie, et l'on ne façonnera en hélices que les orifices du culot. La partie antérieure sera formée par une rondelle de métal, disposée de façon à recevoir un pot couvert de spirales, ou quelqu'un des projectiles déjà désignés, tels que le boulet plein et rond, la boîte à balles, la carcasse incendiaire, l'obus sphérique, l'obus alongé et couvert d'hélices, &c. Les principes précédemment émis serviront du reste à régler l'emploi de ces différens projectiles, et leur jonction provisoire ou définitive avec le cartouche.

On accroîtra la charge de poudre placée en arrière du culot ; mais on n'y emploiera qu'une poudre à canon très-faible, soit parce qu'elle aura été avariée, soit parce qu'elle contiendra peu de salpêtre, soit parce qu'elle n'aura pas

été grenée. Tout enfin sera calculé de manière que la déflagration s'opère plus lentement que de coutume, et presque à l'instar de la déflagration des compositions fusantes. On ménagera de la sorte le tube et l'affût, et l'on aura la faculté d'arrêter le recul.

Toutefois, comme la charge de poudre sera accrue, le tube sera renforcé de métal et pesera sept à huit fois autant que la rochette correspondante. La culasse, *pl. 6, fig. 7,* sera à charnière; l'ame légèrement évasée à l'endroit le plus voisin de la culasse, ou au logement de la rochette et de la charge de poudre. Mais au-delà, le vent ira en se rétrécissant, et se trouvera annullé par un morceau de cuir gras, nommé *calepin*, qu'on placera par-dessus le pot ou le projectile formant la tête de la rochette. Cette dernière disposition a pour but de retarder le départ du mobile, et de donner le temps à la charge de poudre de se consumer toute entière dans l'ame du tube, malgré sa mauvaise qualité. Le fluide enflammé se trouvera accumulé et fortement pressé dans le tube, à l'instant où la rochette, libre de tout obstacle, dépassera la tranche de la bouche; la vîtesse initiale en sera accrue, d'autant que la composition renfermée dans le cartouche aura eu elle-même le temps d'acquérir un haut degré d'inflammation et d'énergie. Quelquefois on supprimera tout-à-fait les cartouches, et l'on se servira des tubes mixtes pour lancer un projectile recouvert d'un calepin, à l'aide d'une charge de mauvaise poudre, pesant seulement le dixième ou le douzième de ce projectile. Voici les circonstances où une pareille méthode semble avantageuse :

1.° Pour enfiler et ricocher, à de petites distances, les branches d'un front de fortifications;

2.° Pour défendre, dans une batterie de flanc, le passage du fossé avec des obus, des boîtes à grenades et des boîtes à mitraille, éclatant presque à la sortie du tube;

3.° Pour lancer, sous des trajectoires relevées, à de mé-

diocres distances, des carcasses d'éclairage, des bombes et autres projectiles incendiaires ou détonans ;

4.° Pour défoncer, avec de gros obus à percussion, les portes des villes ou des forteresses, ou pour détruire quelque barricade, quelque blockhaus ou quelque palanque dont on pourrait approcher de très-près ;

5.° Pour lancer ces mêmes obus à percussion contre des navires d'un faible échantillon un peu éloignés ;

6.° Pour couvrir de mitraille ou de grenades des embarcations qui chercheraient à enlever un navire à l'abordage, ou des troupes qui attaqueraient une batterie à la baïonnette ;

7.° Enfin on supprimerait avec avantage le cartouche des rochettes mixtes, et on lancerait seulement le projectile, au moyen d'une petite charge de mauvaise poudre, dans presque toutes les circonstances où le but serait peu éloigné et offrirait une médiocre résistance.

Résumé de ce chapitre. — Il serait facile d'ajouter ici la description de plusieurs autres espèces de rochettes, soit en présentant de nouveaux systèmes, soit en modifiant les systèmes précédens, soit en les combinant entre eux. Mais peut-être n'avons-nous déjà offert que trop de projets fondés sur de simples spéculations ou sur des expériences indirectes. Ces projets donneront lieu à des objections d'autant plus nombreuses, qu'une foule de détails ont été supprimés, à cause de leur trop grande étendue ; mais chaque artilleur, chaque artificier qui fera une étude sérieuse de la fabrication et de l'emploi des rochettes, trouvera les moyens de lever la plupart des difficultés théoriques ou pratiques dont il aura d'abord été frappé.

Par exemple, si l'on compte les différens calibres, il vient d'être question d'une cinquantaine de rochettes nouvelles, outre les attirails qui en dépendent : or, on pensera que cette multiplicité d'objets, loin de faciliter les

opérations militaires, ne pourrait que les entraver. On va voir que cet embarras est plus apparent que réel.

Les rochettes semantes, celles à trois, à quatre, à cinq ou six portées, doivent être regardées seulement comme la solution de problèmes difficiles de pyrotechnie. Ce genre de recherches deviendra peut-être utile un jour; mais nous n'engageons personne à s'y livrer maintenant.

Les rochettes en papier, en étoffe, en bois, en cuir, et même les rochettes à baguettes métalliques, n'ont été imaginées que pour prolonger la défense d'un pays privé par la guerre des ressources les plus communes. Telle n'est pas la situation de la France. En conséquence, toutes ces rochettes sont en dehors du service habituel de notre artillerie.

Il en est de même des rochettes de signaux et d'éclairage, des rochettes à grappin et à bouée; elles appartiennent à diverses opérations qu'on n'exécute point aujourd'hui, ou qu'on exécute très-imparfaitement. C'est aux personnes que ces opérations concernent, à juger s'il est nécessaire d'en étendre et d'en perfectionner l'usage, en y consacrant des soins et des dépenses inaccoutumés.

Les rochettes à projectiles détachés ne constituent pas précisément une espèce particulière, puisque, sans rien changer à leur construction ni à leurs attirails, on peut leur procurer les mêmes propriétés qu'aux rochettes dont le pot est fixé à demeure; il n'est besoin pour cela que d'opérer la jonction des projectiles et des cartouches avec un fil de fer, au lieu d'un fil de chanvre. Les rochettes à percussion et les rochettes farcies sont dans la même catégorie; il n'y a que le pot à changer, sans toucher à aucune autre partie. On ne considère pas, par exemple, un canon comme représentant autant d'armes différentes qu'il lance de projectiles différens.

Enfin, les rochettes à queue ou sans queue, les rochettes à hélices ou sans hélices, seront peut-être réduites à une

seule espèce, si l'expérience accorde à l'une d'elles une supériorité marquée ; et quant aux rochettes mixtes, elles feraient disparaître presque toutes les autres rochettes et presque toutes les armes à feu en usage, si l'expérience leur est aussi favorable que nous le supposons. Nous reviendrons sur ce sujet.

Les rochettes dont il convient de s'occuper d'abord se réduisent aux espèces suivantes :

Rochettes farcies, ou à percussion;
——— de brèche ;
——— sous-marines (1);
——— à plastron ;
——— à arquebuse.

Ces cinq espèces appartiennent à six services tout-à-fait différens, savoir : l'artillerie de montagne, de place, de siége, de campagne ou de bataille, de marine et de côte. Or, par cela même que ces services sont totalement distincts, et qu'on n'aurait à leur répartir qu'un petit nombre d'objets nouveaux, il n'y aurait encombrement dans aucun.

Loin de là, chaque service éprouverait de nombreuses simplifications, si l'on voulait combiner les innovations avec de grandes réformes.

Mais si nous n'avons présenté les nouvelles rochettes que comme des sujets de méditation pour les gens de l'art, la même réserve est plus nécessaire encore à l'égard de réformes qui porteraient sur presque toutes les parties de l'artillerie. On tient, chez une nation ancienne, au matériel de cette arme, non-seulement sous le rapport des dépenses et des soins immenses qu'il représente, mais en outre il se rattache à de puissantes habitudes et à de glorieux souvenirs. Les principaux corps d'artillerie de l'Europe se décideraient plutôt à recevoir un nombre assez considérable

---

(1) Il n'est pas parlé des rochettes navales et de côte, qui rentreraient toutes dans une des autres espèces.

d'armes nouvelles, qu'à réformer la plupart de celles en usage. Cependant un gouvernement qui éprouverait ou craindrait des revers militaires, ainsi que les gouvernemens nouveaux ou dépourvus d'une artillerie suffisante, seraient peut-être dans des dispositions morales fort différentes, et reconnaîtraient, en examinant avec soin le nouveau système, qu'il procurerait un matériel très-simple et très-mobile, tout en adoptant, outre les rochettes, quelques nouvelles bouches à feu.

Quoique la France soit probablement un des pays où il serait le plus difficile d'opérer les innovations et les réformes dont il s'agit, c'est sur son matériel d'artillerie que nous allons établir nos calculs : si nous prenions pour terme de comparaison un matériel étranger, nous risquerions à-la-fois de manquer des données nécessaires et de n'être compris que difficilement par des lecteurs français.

Artillerie de montagne. — Cette artillerie ne peut paraître sans importance dans un pays comme le nôtre, qui compte, sur ses frontières, des chaînes de montagnes aussi considérables que les Pyrénées, les Alpes, le Jura et les Vosges; mais la France ayant été plus souvent dans le cas d'attaquer que de se défendre, c'est par occasion seulement que nos artilleurs se sont occupés de se procurer des pièces propres aux pays de montagne, en sorte qu'il n'y a encore rien de décidé à cet égard (1). Mais voici les pièces que nous avons employées en 1792, lors de notre invasion en Italie:

Fusils de rempart;
Canons de 3, de 4, de 8, de 12;
Obusiers de 6 pouces;
Mortiers de 8 pouces.

Ces diverses armes, à l'exception des fusils de rempart,

(1) *Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie, &c.*, tome I, page 303, 5.e édition.

ne se bornent pas chacune à l'emploi d'un seul genre de projectiles, et l'on peut leur en attribuer en tout quinze espèces différentes, soit pour la nature, soit pour le calibre.

Au lieu de cette artillerie, il vaudrait peut-être mieux avoir :

Des obusiers de 5 pouces 1/2 ;

Des arquebuses à croc ou à chevalet, dont les balles en plomb peseraient une livre ;

Des arquebuses à rochette ;

Des rochettes farcies de 50 livres ;

Ces dernières seraient lancées avec ou sans chevalet, et quelquefois même dans l'obusier.

Voici quelques détails relatifs à cet obusier. On en a éprouvé d'à-peu-près semblables en 1819, qui ont fourni des portées de 1200 toises, sous l'angle de 15 degrés, et presque le double sous l'angle de 45 degrés. Dans cette dernière circonstance, les obus contenaient du plomb et pesaient près de 30 livres.

Poids de l'obusier : les deux tiers seulement de celui du canon de 8 long, ou 1,400 livres.

Ame longue en tout de 4 pieds, terminée par un hémisphère.

Charge de poudre, 3 livres.

Affût à-peu-près semblable à celui des rochettes de grand calibre, et permettant de pointer sous tous les angles, depuis 40 degrés au-dessus de l'horizon, jusqu'à 15 degrés au-dessous.

Projectiles : boulet de 24, boîte à mitraille n.° 2.

Des obus concentriques	pesant 17 liv.	y compris 1	livres de poudre chloratée.
Des obus oblongs couverts d'hélices.....	——— 30	——— 3	

Les arquebuses à croc se chargeraient par la culasse, et l'ame en serait rayée en spirales.

Il y a plusieurs manières sûres et commodes de charger ces armes par la culasse ; mais la meilleure, ou du moins la plus simple et la plus solide, semble consister dans le mécanisme suivant : c'est un prisme carré enchâssé dans le tonnerre ; sa partie postérieure est retenue par une charnière, et sa partie antérieure par un ressort à bouton. Voulez-vous charger l'arme ? vous pressez sur le bouton, le bout du prisme s'élève, et vous y introduisez la cartouche ; ensuite vous remettez le prisme à son poste, et l'arme se trouve chargée.

Cette nouvelle artillerie de montagne, plus facile à transporter que l'ancienne (sur-tout à bras), ne présenterait donc que deux espèces de bouches à feu (1) au lieu de sept, et six espèces de projectiles au lieu de quinze.

Artillerie de campagne. — Mettant à part quelques pièces dont l'adoption n'a jamais été confirmée par les ordonnances, les armées qui ne se proposent pas de faire des siéges, et qui veulent seulement agir en campagne, conduisent avec elles des canons de 16, de 12, de 8, de 6, de 4, et des obusiers de 8 (2), de 6 et de 5 pouces 1/2, à longues et à petites portées ; ces onze espèces de bouches à feu emploient environ vingt-cinq espèces de projectiles.

On substituerait peut-être avantageusement à cette artillerie des rochettes à plastron, des arquebuses à rochette, et des rochettes farcies de 50 livres, auxquelles on ajouterait des arquebuses à croc et des obusiers de 6 pouces. Ces derniers auraient le même poids que le canon de 12 court,

---

(1) Le tube des arquebuses à rochette, ne pesant guère plus qu'un fusil de munition, ne saurait être compté comme tenant la place d'un canon ou d'un obusier. Et quant aux rochettes farcies, elles pourraient être lancées sans le secours d'un tube, qui, du reste, ne pesant qu'une centaine de livres, n'est pas non plus à comparer aux canons ni aux obusiers ordinaires.

(2) Il arrive souvent qu'elles n'ont pas d'obusiers de 8 pouces, sur-tout à longue portée, quoique ce soit une des pièces de bataille les plus redoutables.

c'est-à-dire, environ 1800 livres; des obusiers de cette nature ont été aussi essayés avec succès en 1819. On leur appliquerait pour leur construction particulière, ainsi que pour leur affût et leurs projectiles, tout ce qui vient d'être dit pour l'obusier du calibre de 24 ou de 5 pouces 1/2.

Remarquons que l'obusier de 6 pouces pourrait tirer des obus oblongs, pesant 35 livres et contenant 4 livres de poudre chloratée. On donnerait beaucoup d'épaisseur à leur partie antérieure, et ces obus serviraient, avec un grand succès, à battre en brèche.

L'ensemble de ce système réduirait donc considérablement le nombre des bouches à feu et celui des projectiles.

Artillerie de siége. — Les pièces qui composent généralement un parc de siége sont :

Les canons de 24, de 16 et de 12 ;
Le mortier de 10 pouces ;
L'obusier de 8 pouces ;
Le pierrier de 15 pouces.

Chacune de ces armes lance assez souvent deux ou trois espèces de projectiles. De plus, si les assiégeans redoutent que la place soit secourue, il leur faut de l'artillerie de campagne; et, si des obstacles rendent les approches de la place très-difficiles, il faut des mortiers de 12 pouces à longue portée, ou des obusiers à la Villantroys; alors l'artillerie des assiégeans se compose d'une vingtaine d'espèces de bouches à feu, et d'une quarantaine d'espèces de projectiles.

On pourrait suffire à tout, avec des rochettes farcies de 300 livres et de 50 livres, des arquebuses à rochette, des rochettes à plastron, des rochettes de brèche, soit pour entamer le revêtement, soit pour perfectionner la brèche ; et celle-ci pourra être ouverte par des obusiers de 6 pouces lançant des obus oblongs. Ces obusiers serviraient également à ricocher les différentes branches d'ouvrages de la

place, et à défendre le camp du côté de la campagne. On unira d'ailleurs du même côté à leur feu celui des arquebuses à rochette, des rochettes à plastron et des rochettes farcies de 50 livres. On n'emploierait donc que deux espèces de bouches à feu (1) au lieu de vingt, et neuf espèces de projectiles au lieu de quarante.

Artillerie de place. — Il y a des réglemens pour l'artillerie de place; mais il est bien peu de villes, de forts ou de citadelles qui soient armés précisément d'après ces réglemens, et qui ne comptent autour de leurs remparts, ou dans leurs parcs et leurs salles d'armes, une variété infinie de pièces et de projectiles. Un état très-réduit de ce genre d'armement se composerait à-peu-près comme il suit :

Canons de 24, de 16, de 8, de 6 et de 4;

Obusiers de 8, de 6 et de 5 pouces 1/2, à longues et à petites portées ;

Mortiers de 12, de 10 et de 8 pouces ;

Pierriers de 15 pouces;

Mortiers à grenades ou a la Cöhorn ;

Fusils de rempart.

En tout dix-sept pièces d'armes, employant environ vingt-huit espèces de projectiles, sans compter les grenades à main, les grenades de rempart, les tourteaux goudronnés, les fusées de signaux, les torches à éclairer, et une grande quantité de matériaux propres à fabriquer des artifices de différentes espèces. Quant aux balles à feu et aux carcasses, qui ne sont pas nommées parmi ces artifices, elles ont été comprises parmi les divers projectiles appartenant aux mortiers et aux pierriers.

Il semblerait avantageux de substituer à ce grand nombre

---

(1) Nous prévenons de nouveau que nous ne comptons pas le tube des arquebuses à rochette. Celui des rochettes à plastron mérite moins encore de l'être, puisqu'il est moitié plus léger ; mais nous comptons le tube des rochettes de brèche, quoique plus léger que tous les canons de gros calibre.

d'armes et de projectiles, des rochettes farcies de 300 et de 50 livres, des arquebuses à rochette, des rochettes à plastron, des obusiers de 6 pouces, des pierriers de 15 pouces, des arquebuses à croc, des orgues ou *repeating-guns*, et des armes à vapeur. Ce qui procurerait une simplification dans le rapport de dix-sept à huit pour les pièces, et de vingt-huit à dix pour les projectiles.

Artillerie de marine. — Il y a, dans les ports et sur les bâtimens de guerre et de commerce, un nombre considérable d'espèces différentes de bouches à feu et de projectiles ; bornons-nous à citer les espèces les plus communes, savoir :

Canons de 36, 30, 24 et 18 ;
Canons longs de 12, 8, 6 et 4 ;
Canons courts des mêmes calibres ;
Carronades de 36, 30, 24, 18 et 12 ;
Obusiers de vaisseaux de 36 ;
Pierriers d'une livre de balles ;
Espingoles et tromblons.
Mortiers de 12 et de 10 pouces.

Voilà vingt-trois espèces de bouches à feu. On peut compter pour chacune de celles des quatre calibres principaux jusqu'à huit projectiles différens, savoir, le boulet, la grosse, la moyenne et la petite mitraille, le boulet ramé (de deux sortes au moins), le boulet creux et le boulet incendiaire, ce qui fait trente-deux espèces ; à quoi il faut ajouter environ vingt-un projectiles différens pour les autres armes, ou en tout cinquante-trois espèces.

On augmenterait considérablement la force des navires de tous les rangs, en employant seulement à leur bord :

Des rochettes à percussion de 50 et de 300 livres, tirées dessus et dessous l'eau ;

Des rochettes farcies de 50 et de 300 livres ;

Des canons de 36 et de 18 ;

Des carronades de 24 ;

Des arquebuses à croc chargées par la culasse (chacune serait montée sur le même chandelier que plusieurs *repeating-guns*, et ne formerait avec eux qu'une seule et même arme).

Les canons de 36 et de 18 seraient réservés aux grands navires, et les carronades de 24 aux petits ; toutes les autres armes pourraient également servir à bord des plus petits comme à bord des plus grands bâtimens de guerre ou de commerce.

On lancerait avec les canons et les carronades, outre le boulet et la petite mitraille, des obus oblongs à percussion, de deux poids différens, savoir :

Pour les canons de 36.

Des obus pesant { 100 / 50 } livres, y compris { 15 / 6 } livres de poudre chloratée.

Pour les canons de 18.

Des obus pesant { 60 / 30 } livres, y compris { 9 / 4 } livres de poudre chloratée.

Pour les carronades de 24.

Des obus pesant { 50 / 30 } livres, y compris { 6 / 4 } livres de poudre chloratée.

Ce nouveau matériel présente une simplification prodigieuse sur l'ancien, puisqu'il n'est formé que de six espèces de bouches à feu, au lieu de vingt-trois, et de dix espèces de projectiles, au lieu de cinquante-trois.

Artillerie de côte. — Cette artillerie se compose à-la-fois d'une partie de bouches à feu de terre et de mer; elle a d'ailleurs quelques armes qui lui sont particulières, telles que le canon de 48 et les mortiers à chambre sphérique. Les obusiers à la Villantroys semblent aussi lui convenir spécialement. On voit de plus, dans les forts et les batteries

placées sur nos frontières maritimes, une foule de pièces anciennes, ou de pièces d'essai, qui n'ont été adoptées ni dans l'artillerie de mer ni dans celle de terre. Il y a en outre des équipages de petites pièces propres à être conduits avec célérité sur les points attaqués. Enfin l'artillerie légère, lorsqu'elle est cantonnée près des côtes, est appelée au même service; de sorte qu'il est impossible de dire précisément combien de bouches à feu et de projectiles sont employés à la défense des côtes. En admettant ici par hypothèse qu'il y ait une quarantaine d'espèces de bouches à feu et le double au moins de projectiles, nous resterons au-dessous de la réalité.

Pour remplacer ce matériel très-compliqué, qui est cependant très-peu redoutable (1), il suffirait peut-être d'employer le canon de 36 et l'obusier de 24, lançant deux sortes d'obus oblongs et de la mitraille, plus quatre ou cinq espèces de rochettes, pouvant être lancées tour-à-tour avec ou sans tube, et avec le canon ou l'obusier. Cette dernière pièce servirait en outre d'artillerie mobile, avec les rochettes de petites et de moyennes dimensions.

Il convient d'observer, au reste, que c'est sur les côtes, ainsi que dans les places fortes, qu'il est le moins incommode de se servir d'armes et de projectiles de différente nature, parce qu'une partie de cette artillerie, étant destinée à servir constamment sur le même lieu, peut offrir beaucoup de dissemblance sans causer de confusion en présence de l'ennemi. C'est donc là que l'on peut encore, par économie, se servir des pièces existantes, en combinant leur usage avec celui de quelques nouveaux projectiles. Mais, en principe, et sur-tout pour les états qui veulent se créer une nouvelle artillerie ou régénérer leur ancienne, il est

(1) Alger, qui a été réduit si promptement par l'escadre de lord Exmouth, était dans un meilleur état de défense que la plupart des villes maritimes de l'Europe.

évident qu'il est avantageux de se rapprocher le plus possible d'un système uniforme et peu compliqué, tel que celui dont il vient d'être question.

Enfin, on remarquera que par-tout où il y a des canons, des mortiers et des obusiers en bronze, on trouverait, à cause de la différence du prix des métaux, une économie réelle à substituer à cette artillerie des canons de 36 et des obusiers de 24 en fer, ainsi que des rochettes avec leur tube.

Observations relatives aux rochettes mixtes. — Dans ces aperçus relatifs aux différentes espèces d'artillerie, il n'a pas été fait mention des rochettes mixtes, parce qu'elles méritent tout-à-fait d'être examinées à part : comparons-les d'abord de la manière la plus générale aux bouches à feu ordinaires.

	Poids maximum.	Poids minimum.	Poids moyen.
Des canons....	300 fois le poids du boulet,	100 fois,	200 fois.
Des carronades.	89	66	77.
Des obusiers...	98	23	60.
Des mortiers...	66	11	38.

Les mortiers, destinés simplement à fournir des trajectoires relevées, sont peu comparables aux tubes des rochettes mixtes, qui, outre ces trajectoires, fourniraient des tirs rasans et des ricochets. Nous ne devons donc établir de rapprochement qu'avec les armes qui ont une utilité plus générale, en observant qu'on a reconnu de nombreux défauts aux bouches à feu très-légères, et qu'on a cessé d'en fabriquer ; de sorte que les tubes mixtes, dix fois plus pesans seulement qu'un boulet de leur calibre, seraient six, sept, huit, neuf, dix, vingt et trente fois plus légers que les canons, les carronades et les obusiers ordinaires, d'un calibre correspondant. Le même rapport existerait à-peu-près dans le poids des affûts. Or, les tubes mixtes formeraient une espèce de bouche à feu bien plus économique et bien plus facile à transporter qu'aucune des pièces en usage.

Il y aurait peut-être égalité dans le poids et la dépense des approvisionnemens ; car si les canons, les carronades et les obusiers possèdent l'avantage à cet égard sur les tubes mixtes, quand un cartouche serait interposé entre la charge de poudre et le projectile, l'économie se trouverait du côté des tubes, dans les circonstances nombreuses où le projectile acquerrait toute la vîtesse nécessaire sans l'interposition d'un cartouche, et uniquement à l'aide d'une très-petite quantité de poudre de la plus basse qualité.

Le calepin employé dans les tubes mixtes, et la construction intérieure de ces tubes, procureraient l'avantage reconnu aux balles forcées, dont les coups surpassent en justesse ceux de toutes les balles et autres mobiles qui ont beaucoup de vent; l'emploi des projectiles couverts d'hélices, qui appartient à la nouvelle artillerie, diminuerait encore les causes de déviation; de plus, au moyen du cartouche, dont on peut augmenter la longueur à volonté, ainsi que des angles de pointage des tubes, beaucoup plus grands que ceux des bouches à feu ordinaires, il est probable qu'on frapperait plus souvent un but éloigné, en lançant les projectiles avec ces tubes plutôt qu'avec les canons, et sur-tout qu'avec les carronades et les obusiers.

Nous n'osons affirmer que, pour battre en brèche, les tubes mixtes valussent autant que les canons : cependant, il faut observer qu'en raison de la pesanteur de ceux-ci, les plus gros qu'on emploie dans les places de siége sont du calibre de 24; ils pèsent 5628 livres ou deux cent trente-cinq fois autant que leur boulet, ou vingt-trois fois et demie plus qu'un tube mixte du même calibre. On lancerait un projectile de 664 livres avec un tube pesant autant qu'un canon de 24; ce projectile contiendrait 100 livres de poudre chloratée; et sans acquérir autant de vîtesse qu'un boulet, il entamerait peut-être mieux le revêtement d'un rempart. Du reste, son effet serait incontestablement plus efficace que celui des boulets, pour agrandir une brèche

déjà commencée, et pour détruire tout autre objet qu'une muraille très-solide.

Enfin, quoique les tubes mixtes soient plus légers, à l'égard de leur projectile, que les canons, les carronades et les obusiers, leur recul serait infiniment moins brusque, parce que l'inflammation de la composition fusante des cartouches, jointe à celle d'une petite quantité de mauvaise poudre, ne produirait que des efforts modérés et successifs, au lieu de produire, comme les grandes charges de bonne poudre, un effort très-violent et presque instantané. En conséquence, on aurait la faculté d'arrêter le recul des tubes mixtes, ce qui est fort avantageux dans plusieurs services, notamment dans celui des casemates et des navires.

Comparons maintenant les rochettes mixtes aux rochettes des autres espèces.

Comme on tirerait souvent les tubes mixtes, sans employer de cartouches, et comme ces cartouches seraient moins considérables que ceux des autres rochettes, un approvisionnement de cent ou de deux cents coups de ces dernières serait plus lourd, plus volumineux, plus dispendieux et moins transportable qu'un pareil approvisionnement de rochettes mixtes, même en ayant égard au tube qui serait propre à lancer les rochettes mixtes, et qui serait trois à quatre fois plus riche en métal que les autres tubes. Mais ce surcroît de poids serait entièrement annullé par rapport aux affûts, si, au lieu de leur faire porter huit à dix tubes ordinaires, on ne leur faisait porter que quatre de ces tubes accompagnés d'un seul tube mixte, qui servirait à tirer de loin isolément, tandis que les autres serviraient à tirer de près simultanément. Les rochettes mixtes, quand on ne placerait pas de calepin par-dessus, serviraient dans un tube ouvert des deux bouts; et elles pourraient même être lancées sans le secours d'aucun tube.

Nous ne pousserons pas plus loin l'énumération des avantages des rochettes mixtes, parce qu'il ne convient pas,

comme nous l'avons déjà dit plusieurs fois, d'insister sur des inventions qui n'ont pas été encore mises en pratique. Mais ce qui précède semble indiquer que des rochettes mixtes de trois à quatre calibres différens suffiraient pour produire tous les effets obtenus jusqu'ici avec les bouches à feu et les fusées; en sorte que le matériel serait réduit à un très-petit nombre d'élémens, et deviendrait considérablement plus simple et plus économique que l'ancien, même en adoptant à-la-fois plusieurs armes nouvelles, telles que les *repeating-guns*, les fusils de rempart et autres pièces chargées par la culasse, les obus à hélices et à percussion, les armes à vapeur, les torpilles, &c.

Mettant à part toutes ces spéculations et les considérant comme non avenues, nous ne présenterons, dans le chapitre suivant, que des principes et des conclusions basés sur des faits plus ou moins avérés, et sur des expériences ou des mesures déjà exécutées avec plus ou moins de succès.

CHAPITRE VII.

Résumé général.

Les fusées ou rochettes dont les Anglais commencèrent à faire usage contre nous, en 1806, avaient un tir très-incertain, et étaient armées seulement de matières incendiaires; telles furent aussi les fusées fabriquées par nos artilleurs à Vincennes en 1810, à Séville en 1812, à Toulon en 1815. On avait à peine entendu parler, avant la publication de ce traité, des fusées fabriquées en d'autres lieux par des Français, et de celles que font les Suédois, les Saxons, les Polonais, les Prussiens, &c. Ce que les journaux ont publié des fusées anglaises, danoises et autrichiennes, &c., était d'ailleurs trop vague pour agir fortement sur l'opinion des militaires. Les nôtres avaient eu connaissance de faits défavorables aux fusées; ils n'ont vu dans les éloges brillans et dans les craintes philanthropiques

dont ces projectiles ont été l'objet, que les rêveries d'hommes étrangers à l'art de la guerre; et, sans parler de l'ascendant accoutumé de l'inertie et des préjugés, une origine supposée anglaise a pu contribuer à ce que cette innovation fût repoussée par des motifs de patriotisme évidemment absurdes, puisqu'ils nuisent à la chose publique.

On est à même d'envisager maintenant la question sous son véritable point de vue. Les rochettes, dont l'origne est très-ancienne, ne sont nullement méprisables dans leur état actuel; et plusieurs Français se sont occupés, long-temps avant le général Congrève, d'en renouveler et d'en perfectionner l'usage. Mais notre gouvernement leur a refusé des secours que le ministère britannique fournit libéralement à cet officier depuis vingt années; munificence moins digne encore d'être louée que la prévoyance et la longanimité dont ce ministère a fait preuve, en soutenant, contre l'opposition violente des artilleurs anglais (1), un innovateur dont les travaux n'ont eu des résultats pleinement satisfaisans qu'après une longue série d'expériences dispendieuses.

Cependant des artilleurs de différens pays, sans s'être occupés aussi long-temps que sir Willam Congrève du même genre d'essais, et sans avoir eu à leur disposition des ressources matérielles aussi considérables, croient avoir été plus loin que cet officier. Peut-être ne connaissent-ils qu'im-

---

(1) L'esprit de corps est poussé à un tel point contre sir W. Congrève, que le gouvernement n'a pas cru pouvoir lui donner un grade dans l'artillerie, ni même dans l'armée anglaise : il est général de l'armée hanovrienne. Toutefois, comme ses connaissances dans l'usage de l'ancienne artillerie ne sont pas moins éminentes que son aptitude à créer, c'est lui qui est chargé, à Woolwich, d'instruire les régimens d'artillerie dans toutes les grandes manœuvres. Les officiers, forcés de conduire leurs troupes à ces exercices, se font un point d'honneur de n'en pas profiter, n'y prennent aucune part, et laissent aux sous-officiers la tâche humiliante de s'instruire. (*Force militaire de la Grande-Bretagne*, par le baron C. Dupin, tome II, page 84; Paris, 1825.) C'est ainsi qu'ils se ménagent le noble privilége d'avoir à se vanter de leur ignorance, en qualité d'officier, comme on le faisait jadis, en qualité de gentilhomme.

parfaitement ses inventions et améliorations, qui sont tenues secrètes avec d'autant plus de soin, qu'elles sont plus récentes. Peut-être aussi s'exagèrent-ils l'importance de ce qu'ils ont fait, ou de ce qu'ils se proposent de faire. L'essentiel pour nous est de savoir que, par suite d'expériences nombreuses, et malgré l'opposition des partisans de l'ancienne artillerie, les rochettes ont été ou vont être adoptées dans tous les états civilisés, non-seulement de l'Europe, mais de l'Asie et de l'Amérique. On ne doit excepter, nous le répétons à regret, que la France, l'Espagne et la Turquie.

Puissent les faits et les principes suivans, présentés d'une manière plus facile à saisir qu'ils ne l'avaient encore été, frapper l'attention des personnes qui possèdent le pouvoir!

1.° Dans des épreuves comparatives entre des rochettes concentriques fabriquées par le général Congrève, et des pièces de campagne, il y a eu plus de rochettes à boulet qui ont frappé une cible placée à la distance d'environ 400 toises, que de boulets lancés par les canons (1). L'état de l'atmosphère était peut-être favorable aux rochettes; mais il est déjà très-remarquable que, dans certaines circonstances, leur tir l'emporte en justesse sur celui de l'ancienne espèce de projectile qui en possède le plus.

2.° Les rochettes à projectile détaché, imaginées par le capitaine Schumacher, et perfectionnées par le colonel Augustin, offrent aussi des propriétés que ne possèdent nullement les premières fusées : elles fournissent des tirs rasans et des ricochets, ainsi que le font les obusiers, les carronades et les canons.

---

(1) *Force militaire de la Grande-Bretagne*, tome II, page 153, 2.e édition. — Ce fait a été affirmé au baron Dupin par un officier très-instruit, qui en a été témoin oculaire. Il paraît d'ailleurs, d'après les renseignemens recueillis dans ce traité, que toutes les personnes qui, à différentes époques, ont assisté aux épreuves du général Congrève, ont également été frappées du nombre des fusées parvenues dans le but, et de la direction peu divergente des autres.

3.° L'effet des rochettes, qui égale et surpasse peut-être celui des bouches à feu ordinaires dans beaucoup de circonstances, possède évidemment l'avantage, lorsqu'il faut lancer des grappins et des cordages, ou lorsqu'il s'agit de faire parvenir à de grandes distances des matières incendiaires et des obus à la Shrapnell, sur des objets présentant beaucoup de surface.

4.° Il y a plusieurs services particuliers aux rochettes qu'on ne saurait exécuter avec l'artillerie actuelle. Tels sont l'éclairage de l'atmosphère, à l'aide de balles lumineuses à parachute; la faculté de faire des signaux variés à de très-grandes distances; la possibilité de défoncer des voûtes et des blindages à l'épreuve des plus grosses bombes; le moyen simple et commode de faire périr d'un seul coup des baleines et autres grands cétacés; l'emploi des projectiles de gros calibre dans les pays du plus difficile accès, et à bord de toute espèce de navires et d'embarcations; tel est enfin le bombardement inopiné de toute ville ou citadelle, bombardement qu'on peut rendre irrésistible, en raison de l'impossibilité où seraient les assiégés d'apporter aucun remède à plusieurs milliers d'incendies et d'explosions simultanés.

5.° Outre que les rochettes peuvent servir sans le secours de chevalets ou d'affûts, elles ont des chevalets faciles à transporter à bras, et le plus lourd de leurs affûts pèse moins que le plus léger de ceux qui appartiennent au canon ou à l'obusier d'un calibre correspondant. Cependant cet affût (1) n'a aucun recul, et porte huit tubes, qu'on charge

(1) Celui du général Congrève. Nous ne connaissons pas suffisamment ceux des Autrichiens et autres peuples du Nord, pour en faire l'objet d'une comparaison directe; quant à ceux que nous avons imaginés, nous répétons à leur sujet qu'il ne sera nullement parlé dans ce chapitre des perfectionnemens ou changemens qui nous appartiennent, non-seulement parce qu'ils n'ont pas encore été essayés, mais parce qu'avant de l'être, ils auraient besoin de subir un nouveau et sévère examen.

et qu'on tire l'un après l'autre, ou tout-à-la-fois. Supposons que, dans ce dernier cas, les huit rochettes soient armées chacune d'une boîte à balles ou d'un obus; de semblables volées produiraient un effet prodigieux dans la défense d'une brèche, ou d'un ouvrage attaqué à la baïonnette, dans la plupart des combats de mer, et contre une ligne, une colonne, ou un carré de troupe modérément éloigné: il y aurait sans doute alors une grande consommation de munitions, et il faudrait de très-nombreux approvisionnemens; mais cet inconvénient est le fait même de la bonté du système; car toutes les armes promptes et faciles à charger dépensent nécessairement plus de munitions que les autres. On est à même au surplus de ralentir leur service à volonté, et de faire tour-à-tour un feu très-lent ou très-vif.... Aucune pièce actuelle n'est comparable, pour la vivacité du service, aux affûts à huit tubes, d'autant plus que chacun de ceux-ci se charge beaucoup plus promptement qu'aucune pièce ordinaire du calibre correspondant, et que l'action de les pointer tous les huit à-la-fois est plus facile, en raison de la légèreté de tout le système, que l'action de pointer un seul coup de canon ou d'obusier.

6.° Depuis long-temps on a reconnu, en France et à l'étranger, que les bombes et les obus de grand calibre, tirés horizontalement, auraient de grands effets contre les vaisseaux (1). Un des obstacles qui ont retardé l'adoption de ces projectiles dans la marine et sur les côtes, c'est qu'il faut, pour les lancer horizontalement, des pièces très-lourdes et très-difficiles à manœuvrer (2). Les Américains, depuis 1815,

(1) *Annales maritimes*, avril 1822, pages 385 et suivantes. — *Ibid.* janvier 1824, pages 26 et suivantes. — *Ibid.* juillet et août 1824, pages 127 et suivantes.

(2) Prenons pour exemple le plus petit canon à bombe, ou plutôt l'obusier alongé, de 8 pouces, proposé par M. Paixhans et essayé récemment à Brest. Cette bouche à feu pèse 7534 livres; ce qui n'est pas beaucoup plus qu'un canon de 36, qui se manœuvre sur mer avec quatorze hommes et souvent avec sept ou huit: mais plusieurs défauts de construction dans ce

ont fabriqué un grand nombre d'obus ovoïdes, à percussion, qui, en raison de leur forme, sont lancés avec les pièces ordinaires, quel que soit leur poids (1). Maintenant les Anglais couvrent d'hélices ces obus alongés, et leur procurent ainsi une très-grande justesse de tir. Mais comme les rochettes paraissent susceptibles d'acquérir une direcrection non moins exacte, et comme leurs tubes et leurs affûts sont extrêmement légers, on peut armer les plus petits navires et même de simples canots avec des rochettes d'un grand poids et d'un effet extraordinaire. Or, on obtiendrait réellement de cette façon ce qui avait été promis en vain par l'emploi de bombes, d'obus et de pesantes bouches à feu.

7.° Les rochettes ou fusées sont susceptibles de faire, entre deux eaux, un trajet bien plus considérable qu'un obus ou un boulet du même calibre, et c'est particulièrement comme arme sous-marine que les rochettes seraient redoutables dans les combats de mer. Les *american torpedoes*, de M. Blair, comme il a déjà été dit, ne sont probablement que des rochettes sous-marines de grandes dimensions ; et le comité chargé de les examiner aurait eu raison d'avancer qu'un seul navire armé d'*american torpedoes* serait à même de détruire, en pleine mer, les plus grandes armées navales.

---

canon à bombe et dans son affût en ont rendu le service pénible, avec dix-sept hommes, sur un ponton parfaitement immobile (*Procès-verbal de l'expérience faite le 8 janvier 1824*). M. Paixhans avait proposé un second canon à bombe, du calibre de 10 pouces, pesant 10800 livres, ainsi qu'un troisième du calibre de 11 pouces, dont il n'a pas déterminé le poids, qui nécessairement aurait été trop considérable pour la marine. L'usage des obus ovoïdes couverts d'hélices, et sur-tout celui des rochettes, feront disparaître entièrement de pareilles propositions.

(1) *Voyage aux États-Unis d'Amérique, exécuté par ordre du Roi, en 1820.* — Nous n'avons pas fait imprimer les mémoires relatifs à ce voyage ; mais nous avons donné des renseignemens sur les obus américains, dans les *Annales de l'industrie* (n.° 36), dans les *Annales maritimes* (numéros déjà cités), et dans plusieurs autres ouvrages.

8.° Sir William Congrève a proposé, vers 1813, des rochettes du poids de 500 ou de 1000 livres, pour faire brèche dans le revêtement d'un rempart. Depuis on a découvert de nouveaux moyens d'accroître la vîtesse initiale, le choc et l'explosion de ces projectiles, et l'on a reconnu que leur poids peut dépasser de beaucoup 500 ou 1000 livres. Il devient donc de plus en plus probable qu'avec une seule rochette on parviendra à faire de larges ouvertures dans les murailles les plus solides. Il est d'ailleurs incontestable que, même avec des rochettes d'une grosseur modérée, ou de 2 à 300 livres, on agrandirait bien plus vîte les brèches, dès que le revêtement d'un rempart serait entamé, qu'avec aucun des projectiles en usage.

9.° Enfin nous devons conclure que les rochettes sont déjà arrivées à un degré de perfection qui étend l'usage et l'importance de l'artillerie; et, si ces armes nouvelles ont encore un petit nombre de désavantages sur les bouches à feu ordinaires, on doit présumer que les tentatives et les essais dont elles sont l'objet, diminueront leurs inconvéniens, ou même les feront disparaître complétement; tandis que leurs avantages iront toujours en augmentant : c'est ce qui est arrivé dès le temps où sir William Congrève s'occupait seul de ce genre de recherches, et c'est ce qu'on remarque plus sensiblement, depuis quelques années, où cet habile officier a pour émules des artilleurs de presque tous les pays civilisés.

En France, on paraît avoir été dégoûté de l'adoption des rochettes, parce que les essais qui en ont été faits n'ont pas produit sur-le-champ d'excellens résultats. Devait-on l'espérer ! Est-il aucun art qui ait atteint subitement un haut degré de perfection ! Les officiers pleins de zèle et d'intelligence qui furent chargés de ce travail n'eussent pas manqué de le rendre très-important, sans la précipitation avec laquelle on le leur fit abandonner. Au reste, il ne s'agit plus maintenant d'adopter des armes d'une utilité équivoque, puisque les ro-

chettes, perfectionnées par des mains étrangères, ont déjà acquis tant d'avantages incontestables sur les canons, les carronades, les obusiers, les mortiers et les projectiles ordinaires; et il y aurait une imprévoyance extrême à ne pas se mettre en état de combattre au moins à armes égales.

Il existe cependant de grands obstacles à ce que les rochettes s'introduisent dans nos armées de terre et de mer : on consultera, sur cette innovation, des militaires et des marins élevés en grade, avancés en âge, qui ont en général des préventions contre toutes les innovations, et particulièrement contre une espèce de projectile dont ils ignorent peut-être le perfectionnement et dont ils ont reconnu le peu d'effet, il y a quelques années, tant à la guerre que dans des expériences. On doit même ajouter que ceux de nos officiers qui se livrent le plus à l'étude et qui passent pour être les mieux disposés en faveur des changemens, sont pour la plupart très-opposés aux rochettes. Nos ouvrages les plus récens sur l'art de la guerre n'en font pas mention, ou en parlent avec défaveur; et il n'y a peut-être, avec l'auteur de ce traité, qu'un seul écrivain militaire en France qui ait cherché à faire ressortir l'importance des nouvelles armes. Le baron Charles Dupin a dit, dans un article qui en traite spécialement, quoique d'une manière très-abrégée : « *Il est indispensable* » *pour nous d'examiner de nouveau ce moyen de destruc-* » *tion* (1). »

Tel est le jugement qu'en porteront tous les hommes qui s'en occuperont sans prévention. La question de l'adoption des rochettes est devenue au reste une simple question de temps : ces projectiles sont déjà adoptés dans les états où l'on s'applique le plus à perfectionner l'art de la guerre, et tous les autres états finiront par les imiter. Il est affligeant que la

(1) *Force militaire de la Grande-Bretagne*, tome II, page 154, 2.e édition. — Dans la première édition, le savant auteur avait dit seulement : « Il semble » utile de revenir en France sur l'examen de ce moyen de destruction. » Tome II, page 141.

France se traîne à la suite de plusieurs nations, dans une carrière où elle aurait dû paraître en première ligne. Mais si nous sommes en arrière pour la pratique, du moins nous aurons devancé les étrangers par la théorie ; car quelque incomplet que soit ce traité, il l'est beaucoup moins que les notes publiées jusqu'à présent sur le même sujet, dont la plus étendue n'a pas douze pages et ne contient que des notions très-superficielles, ou même très-inexactes.

S'il était difficile de soulever le voile dont on cherche à cacher les perfectionnemens apportés en divers lieux à la fabrication des rochettes, il était du moins possible de remonter à leur origine, d'en suivre l'emploi dans les combats, d'en présenter la théorie et certains détails de construction, d'examiner avec soin, avec impartialité, leurs avantages et leurs inconvéniens, et de chercher les moyens d'augmenter les uns et de diminuer les autres. Cette tâche, ébauchée ici, permettra de revenir sur le même sujet, avec moins d'imperfection ; et certes l'on est déjà à même de reconnaître les principales propriétés des rochettes.

Quant à la dépense, quoique ces armes, en raison de leur construction compliquée, semblent devoir être toujours d'un prix plus élevé que les projectiles d'un calibre correspondant, l'emploi des machines dans leur fabrication, la grandeur de leurs effets dans beaucoup de circonstances, et la réforme qu'elles entraîneraient d'une multitude d'autres objets, rendront peut-être en définitive leur usage économique : mais on ne saurait s'en assurer positivement qu'après avoir acquis un grand nombre de données qui manquent maintenant. Il n'y a d'ailleurs que les nations privées d'une haute industrie, qui perdront toute leur prépondérance par l'introduction d'un matériel militaire et maritime de plus en plus dispendieux ; et cet événement ne peut que contribuer aux progrès de la civilisation et au bonheur de l'espèce humaine.

Lorsqu'on recommencera en France les essais sur les rochettes, il serait à souhaiter qu'indépendamment des perfec-

tionnemens que nos compatriotes pourraient imaginer, on fût à même de partir du point précis où sont déjà parvenus les étrangers. Il ne suffirait pas pour cela d'envoyer chez eux des officiers qui, dans une mission passagère, ne recueilleraient probablement que des renseignemens fort incomplets, et qui peut-être ne pénétreraient dans aucun des ateliers où l'on fabrique les rochettes ; il faudrait attirer parmi nous quelques ouvriers de ces divers établissemens. La fonderie de Charenton (1), qui rend aujourd'hui de si importans services à notre industrie, est une preuve nouvelle et frappante de l'excellence de pareilles mesures.

Observons ici que les gouvernemens étrangers ont suivi, au sujet des rochettes, une marche dont le nôtre s'est malheureusement fort écartée. Ils ont confié à un seul officier d'un mérite marquant la fabrication des nouvelles armes; ils ont revêtu cet officier de pouvoirs presque illimités, l'ont soutenu contre toutes les attaques de l'orgueil et des préjugés de corps; et ils ont supporté, avec la constance nécessaire, toutes les dépenses et les lenteurs inhérentes à l'établissement et au perfectionnement d'un nouveau système. Enfin, l'autorité supérieure n'a pas dédaigné de surveiller continuellement cette grande opération. Une conduite très-opposée a été tenue par nos compatriotes. Tour-à-tour le chef de l'état (2), le ministre de la guerre, celui de la marine, des généraux en chef et un comité spécial se sont occupés un moment de l'adoption des fusées; divers savans et un grand nombre d'officiers ont été chargés, tantôt isolément, tantôt simultanément, d'en faire fabriquer. Mais comme tout ce qui

(1) Établie par MM. Manby et Wilson, qui ont amené d'Angleterre presque tous leurs ouvriers. On vient de publier une notice pleine d'intérêt sur cette manufacture. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, avril 1825, pages 123 et suivantes.)

(2) Bonaparte ordonna lui-même les premiers essais de fusées, et adjoignit aux tirailleurs, chargés de ce travail, des savans, tels que Monge, Berthollet et Guyton-Morveau.

tient directement à l'art de combattre a peu d'attraits pour la plupart des hommes qui ont consacré leur vie à l'étude, la construction des fusées fut entièrement abandonnée aux officiers. Ceux-ci, qui en avaient reçu l'ordre, sans qu'on eût consulté leur goût et leurs dispositions, montrèrent cependant autant de zèle que d'intelligence ; et ils auraient continué à le faire sans doute, s'ils ne s'étaient aperçus qu'ils nuiraient à leur avancement, en prenant trop à cœur ce qui concernait les fusées. . . . . Pour surcroît de mauvaises mesures administratives, ce n'est ni à l'aide des mêmes hommes, ni dans le même atelier, qu'on a fait les différens essais ; en sorte que les travaux exécutés à Vincennes, à Toulon, à Séville, à Hambourg, à Metz et en plusieurs autres endroits (1), ont employé un grand nombre de personnes, sans procurer à aucune beaucoup d'expérience, et dépensé plus d'un demi-million (2) pour ne produire que des fusées très-médiocres, dont on ne fait aucun usage.

Il est facile d'éviter de retomber dans les mêmes fautes, en prenant une route tracée par le bon sens, et suivie ailleurs avec un succès prononcé ; ou bien, au lieu de copier servilement les étrangers, la France est encore à même de donner un grand exemple. Plusieurs inventions militaires et maritimes se développent et prennent une forme imposante dans quelques parties du monde civilisé : telles sont les bouches à feu de tout calibre chargées par la culasse, et celles qui lancent plusieurs coups hors du même tube, sans avoir besoin d'être rechargées (3) ; tels sont les projectiles à hélices

(1) M. Bourrée a eu la mission d'établir des manufactures de fusées incendiaires à Brest, à Rochefort, à Lorient et à Cherbourg. Mais nous croyons que cette mission, entravée par de nombreux obstacles, n'a eu que des résultats insignifians, malgré l'activité, l'ardeur et les talens de M. Bourrée.

(2) On nous a assuré que les expériences de Vincennes seules ont coûté environ trois cent mille francs.

(3) Dans notre rapport sur la marine et l'artillerie des États Unis d'Amé-

et à percussion; les frégates et les armes à vapeur; les navires en fer, les navires sous-marins, les torpilles, &c. Il convient de s'occuper de toutes ces innovations en même temps que des rochettes. Cette dernière espèce de projectiles n'aura qu'une influence partielle sur la grande révolution militaire et maritime qui commence à éclater dans les pays où le mouvement progressif du siècle s'est communiqué aux officiers du génie, de l'artillerie, de la marine, et aux administrations dont ces officiers dépendent. Il serait aussi honorable qu'utile, pour tout gouvernement, de faire examiner et combiner ensemble des innovations imposées à l'art de la guerre, par l'état actuel des sciences et par les progrès journaliers de l'industrie.

(N.° 86.) *NOTICE sur la vie, les travaux et les services de M. FORESTIER (Jacques-Antoine-Isidore), conseiller d'état, ancien intendant des armées navales et de la maison du Roi, &c. &c. &c.*

PLUSIEURS journaux de la capitale, en annonçant la mort de M. Forestier, ont payé un juste tribut de regrets à la mémoire de cet administrateur distingué, enlevé prématurément à la France et à ses nombreux amis. Une notice, aussi intéressante que vraie, a déjà signalé tous les titres qui le recommandaient à l'estime et à la reconnaissance de ses concitoyens, et la haute capacité qui lui avait acquis une si brillante réputation. Mais si la mort d'un homme éminent par ses services et ses qualités personnelles est une perte affligeante pour la société en général, elle doit être plus douloureuse encore pour le département auquel il a si long-

rique nous avons donné de nombreux détails relativement aux armes chargées par la culasse et à celles qui lancent, sans être rechargées, plusieurs coups hors du même tube. Plus tard, en 1822, nous avons remis au ministère de la marine deux mémoires fort étendus sur ces deux espèces d'armes.

temps appartenu ; et les *Annales maritimes* doivent un hommage particulier à celui qui, pendant tant d'années, honora la marine par ses rares talens, la servit si utilement, et si souvent l'éclaira par ses travaux et par ses lumières.

M. Forestier était né à Versailles, de parens recommandables, le 4 octobre 1762. En 1777, il perdit son père, qui était honorablement employé au ministère de la marine, et se trouva à quinze ans l'unique soutien de sa famille. Placé immédiatement dans l'administration des ports, il fut envoyé à Brest le 1.er janvier 1778. Une pension fut en même temps accordée à sa mère ; et M. Forestier, qui, dans tout le cours de sa vie, n'oublia jamais qu'aucune sollicitation n'avait provoqué cette double grâce, parlait toujours avec attendrissement de la justice du ministre et de la bonté du Roi, qui n'avaient laissé aucun intervalle entre la douleur et ses consolations.

Appelé, le 24 août 1780, dans les bureaux du ministère, à Versailles, son extrême jeunesse donna plus d'éclat encore aux services qu'il commençait à rendre. Les circonstances étaient propres à développer et à faire ressortir ses talens : la guerre de 1778 se continuait avec avantage et gloire pour nos armes ; les entreprises maritimes avaient fixé l'attention de Louis XVI ; la plus grande activité régnait dans nos arsenaux ; les escadres françaises rivalisaient avec celles de l'Angleterre, par le nombre et la force de nos vaisseaux, et le corps militaire de la marine comptait un grand nombre d'officiers de tous grades, dont l'héroïque valeur était encore la moindre vertu. M. de Fleurieu, qui avait alors la direction de nos forces navales, distingua particulièrement le jeune Forestier, et pressentit tout ce qu'un jour on pouvait attendre de lui.

M. de Fleurieu, devenu ministre de la marine, et investi de la confiance intime du Roi, honora son ministère par une administration aussi sage dans ses conceptions, qu'heureuse par ses résultats : et M. Forestier, employé particulièrement

auprès de lui, eut une part importante dans tous ses travaux. Aussi lorsque, dans les premiers mois de 1792, ce ministre fut appelé à la place de gouverneur du Dauphin, M. Forestier fut choisi pour lecteur et secrétaire des commandemens du jeune prince; récompense d'autant plus flatteuse, qu'elle était méritée; récompense qu'il devait perdre bientôt après avec tant d'autres avantages!

Destitué après le 10 août 1792, M. Forestier fut obligé de fuir, et n'échappa qu'avec peine à la persécution. Il se retira à la campagne, et y resta caché pendant près de deux ans, qu'il consacra uniquement à l'étude, à la littérature et aux soins de l'amitié.

Lorsque le régime de la terreur fit place à un ordre de choses moins déplorable, quelques hommes de mérite, que l'obscurité seule de leur retraite avait sauvés, commencèrent à reparaître dans les administrations publiques. M. Forestier, nommé d'abord secrétaire général de la commission de liquidation, le 8 septembre 1794, fut, quelques jours après, appelé comme secrétaire général à la commission des approvisionnemens.

L'année suivante (le 12 juillet 1795) il entra au ministère de la marine comme chef du bureau des ports (1); et dès cette époque il acquit dans ce département une influence que ses talens et sa rare capacité lui auraient incontestablement assurée dans quelque carrière qu'il eût alors entrepris de parcourir.

Le 19 juin 1797, il fut nommé chef de la première division (2). On projetait la conquête de l'Égypte, et, sous les rapports maritimes, ce fut lui qui prépara, seul et directement avec le général en chef, tout le travail de cette fameuse expédition, regardée, avec raison, comme un prodige,

---

(1) Sous M. Redon de Beaupréau.

(2) M. l'amiral Truguet, alors ministre, apprécia le mérite de M. Forestier, le soutint, ainsi que plusieurs autres de ses collègues, contre tous les genres de persécutions, et lui accorda une confiance sans bornes. *(Note du rédacteur.)*

même par ceux qui ne l'ont jugée qu'après l'événement. Il faut se rappeler qu'à cette époque, presque tous les officiers expérimentés avaient quitté le service; que nos arsenaux étaient vides; que nos ports enfin étaient bloqués de tous côtés par les Anglais, maîtres de la mer depuis la fatale journée du 13 prairial an 2 [1.er juin 1794], où la lâcheté et l'ineptie d'un *représentant du peuple* nous firent perdre, en un instant, tous les avantages d'un combat dans lequel notre armée navale s'était couverte de gloire. C'est cependant en de telles circonstances que, par suite de combinaisons admirables, on vit une armée composée d'un nombre immense de bâtimens de guerre et de transports, partis des différens ports de France, se réunir à point nommé, et, sans être aperçus par les croisières anglaises, s'emparer sans coup férir de Malte et d'Alexandrie, et débarquer nos troupes en Égypte. Nommé chevalier de la légion d'honneur, le 14 juillet 1804, époque de la création de l'ordre, et promu au grade d'officier le 28 juillet 1810, grâce rarement accordée alors, M. Forestier conserva pendant dix-sept ans la direction du personnel de la marine. Ce fut à lui qu'on dut principalement l'organisation des équipages de haut bord et des régimens d'ouvriers militaires; institutions attaquées depuis, et auxquelles on a senti enfin la nécessité de revenir.

Qui pourrait énumérer tous les services que, pendant ce laps de temps, M. Forestier a rendus dans les diverses branches du département de la marine ! toutes lui étaient familières, et il les possédait à tel point, qu'on eût dit que chacune d'elles avait été plus spécialement l'objet de ses études. Personne ne concevait plus rapidement et mieux ; personne n'exécutait plus facilement ce qu'il avait conçu. Admirateur passionné du beau siècle de Louis XIV, il en avait profondément étudié l'administration. Les ordonnances du grand Roi qui concernent la marine étaient pour lui l'objet d'une vénération presque religieuse ; et dans les changemens que pouvait exiger notre législation maritime ,

il cherchait toujours à se pénétrer de cet esprit de sagesse et de grandeur qui les avait inspirées, à conserver cette clarté et cette précision qui les caractérisent.

Il serait d'autant plus difficile d'apprécier maintenant les services nombreux qui ont signalé l'administration de M. Forestier, qu'elle a été souvent entravée par les caprices du chef de l'État. Absolu sur tous les points et ennemi secret de l'arme de la marine qu'il ne comprit jamais, il ne la conserva que par ostentation, et l'abreuva constamment de dégoûts. M. Forestier, sans cesse contrarié dans les vues les plus utiles, sut ennoblir la subordination et sauver adroitement de sages institutions méconnues par le pouvoir, et notamment l'établissement des invalides de la marine. Ceux-là sur-tout qui ont servi sous ses ordres à cette époque, peuvent dire de quelle habileté il dut user souvent pour faire le bien, et que de fois il lui fallut paraître léger et même insouciant pour se faire pardonner ses succès, ses talens et sa réputation (1).

Deux facultés distinguaient particulièrement M. Forestier: une mémoire prodigieuse, et une facilité rare à conserver et à classer ses souvenirs. Voyageur dans son cabinet, comme d'Anville avait été géographe, il s'identifiait aux relations qu'il lisoit; et il avait lu tous les voyages. Obligé par sa position de converser avec une foule d'officiers revenus d'expéditions variées et lointaines, il avait l'art de leur faire dire tout ce qu'il y avait de bon à apprendre d'eux. — Aucun

---

(1) On lit, dans les Œuvres posthumes de Marmontel, *Mémoires d'un père pour servir à l'instruction de ses enfans*, publiés en 1804, chez Xhrouet, tome II, pages 12 et 13, ces lignes que l'on dirait avoir été écrites pour peindre d'un trait M. Forestier. C'est Marmontel qui parle: « A Versailles, » en 1755, j'avais aussi mes amusemens; ma société journalière était celle des » premiers commis, presque tous gens aimables. De ces laborieux serviteurs » du Roi, le plus vif, le plus séduisant était ce Cromot, qu'on a vu depuis si » brillant sous tant de ministres. La facilité, l'agrément, la prestesse de son » travail, et sur-tout sa dextérité, les captivaient en dépit d'eux-mêmes. »

(*Note du Rédacteur des* Annales maritimes.)

détail n'était perdu de ce qu'il avait ainsi appris; rien n'était oublié, rien n'était confondu. Que de fois n'a-t-on pas vu (et il s'en faisait un innocent plaisir) les voyageurs les plus minutieusement observateurs, s'étonner, en causant avec lui, de le trouver aussi complétement instruit qu'eux sans être sorti de France! — Peu d'hommes ont réuni plus de connaissances à un aussi haut degré que M. Forestier; et cependant, quelque incontestable que fût sa supériorité, elle n'a jamais blessé personne!

Ami de l'ordre et de la stabilité, M. Forestier vit avec transport le retour de nos princes légitimes; mais il quitta volontairement, le 8 juillet 1814, un service qu'une sensibilité trop vive peut-être lui avait rendu pénible: sa retraite excita de vifs regrets, même ceux de M. Malouet, alors ministre. Le 8 juin de la même année, il avait été nommé intendant des armées navales; le 6 de septembre, il fut décoré de l'ordre royal et militaire de Saint-Louis; le 20 décembre suivant, il fut nommé conseiller d'état, et, par une faveur spéciale, le Roi daigna faire remonter sa nomination au 5 juillet précédent, en l'attachant de nouveau au département de la marine.

Dans le même mois de décembre 1814, M. le duc de Blacas, alors ministre de la maison du Roi, juste appréciateur de ses talens et de ses services, s'empressa de l'appeler à son département comme intendant des dépenses. Des améliorations immédiates et utiles y furent le fruit de ses observations et de son expérience.

Resté pendant les cent jours dans la plus complète inactivité, M. Forestier reprit à la seconde restauration les doubles fonctions qui lui avaient été confiées en 1814. Décoré du cordon et de la plaque de commandeur de l'ordre du Phénix d'Hohenlohe en 1816, il fut nommé commandeur de la légion d'honneur le 28 avril 1821.

Des vues d'économie ayant amené des changemens dans l'organisation de la maison du Roi, la place d'intendant des

dépenses fut supprimée le 9 août de la même année. Le titre d'intendant honoraire et 6,000 francs de pension sur la liste civile furent accordés à M. Forestier. Le 9 janvier 1822, il passa du service ordinaire au service extraordinaire du conseil d'état.

Ces deux retraites successives, à un âge où cet administrateur pouvait être encore si utilement employé, durent l'affliger profondément, mais ne changèrent rien à l'inaltérable aménité de son caractère. Peu d'hommes l'avaient aussi bien conservée dans le cours d'une longue et brillante prospérité; bien peu ont autant honoré par leur modération et leur indulgence ce qu'on pouvait regarder comme une disgrace. Toujours dévoué à ses princes, M. Forestier n'a regretté de ses places que les services qu'il eût pu rendre encore; et si quelques murmures, inévitables d'ailleurs dans le cours d'une aussi longue carrière, ont pu s'élever contre l'homme en place, ils ont dû tomber tous devant celui qui sut ainsi descendre sans s'abaisser et sans se plaindre.

Les graves et hautes méditations qui l'avaient occupé toute sa vie, ne l'avaient pas empêché d'être l'homme le plus aimable et le mieux fait pour le monde. Rendu à la vie privée, il se livra tout entier aux beaux-arts, dont il avait toujours eu le véritable sentiment, et à la littérature, dont il avait constamment fait ses délices. Ni ses succès, ni le rôle brillant qu'il avait joué, n'avaient pu altérer en lui le goût de la campagne, où il vivait, depuis trois ans, de deux pensions du Roi, et d'une fortune plus que médiocre, fruit de quarante-quatre ans de services, pendant lesquels il avait long-temps occupé d'éminens emplois. Il partagea le reste de ses jours entre ses amis de Paris et ses amis de Saint-Clément : c'est ainsi qu'il appelait son médecin, le curé du village, et quelques voisins aussi simples que lui.

M. Forestier est mort avec tous les sentimens d'une piété sincère, après avoir demandé et obtenu les secours de l'église. Sa fin religieuse et les regrets touchans qui ont accompagné

son convoi, auquel ont assisté la plus grande partie du clergé de Sens, et la population entière du village de Saint-Clément, qui mêlait ses larmes à celles de son pasteur, ont prouvé combien son cœur aimait et méritait d'être aimé.

La marine lui doit un long tribut de reconnaissance et d'estime; la société retrouvera peu de personnes qui puissent le faire oublier; et ses amis se rappelleront, avec attendrissement, qu'heureux ou disgracié, il les accueillit toujours avec le même sourire et la même amitié.

Il rechercha le mérite sans en être jaloux; il supporta souvent la médiocrité sans jamais s'en plaindre.

Chevalier de Saint-Louis, commandeur de la légion d'honneur et du Phénix d'Hohenlohe, intendant des armées navales et de la maison du Roi, conseiller d'état; tous ces titres l'honorent moins que la modération avec laquelle il les reçut, et la résignation toute chrétienne avec laquelle il sut y renoncer. Il ne pleura que ses amis!

Il est mort le 12 septembre 1825, à Saint-Clément, près de Sens, dans la petite campagne où il s'était retiré, et dans la soixante-troisième année de son âge. Dans ses dispositions testamentaires, on remarque un legs en faveur des invalides de la marine, et un autre à la caisse de vétérance de la maison du Roi. Les pauvres de Saint-Clément n'y ont pas été oubliés.

A CET hommage rendu par une plume éloquente et véridique à la mémoire de M. FORESTIER, qu'il nous soit permis de joindre particulièrement le nôtre, pour le vif intérêt qu'il prit, dès l'origine, à la publication des *Annales maritimes et coloniales*. Nous n'avons fait aucune mention de cette circonstance pendant sa vie; mais lorsqu'il n'est plus, c'est un acte de justice et de reconnaissance

publiques que d'en consacrer le souvenir dans un ouvrage mis au jour sous son influence. A la première ouverture que nous lui fîmes de notre projet en 1815, son excellent esprit fut frappé de l'utilité d'un semblable recueil pour la marine française et généralement pour tous les peuples navigateurs. Un seul ouvrage de ce genre, mais plutôt historique que scientifique, avait existé en Europe pendant une vingtaine d'années, c'était le *Naval Chronicle*, et il venait de cesser avec la guerre; le nouveau recueil français ne pouvait donc, au sein d'une paix universelle, qu'obtenir une prompte faveur dans le monde maritime. Cette bonne opinion de M. Forestier pour nos Annales, fondée sur un grand desir du bien général, se trouve confirmée, depuis dix ans, par le suffrage des nationaux et des étrangers (1) : elle recevra de plus en plus, nous osons l'espérer, la sanction du temps; car nous ne saurions trop le répéter, cet ouvrage, dans ses deux parties, est celui des hommes laborieux et instruits, à quelque classe de l'administration ou de la science, à quelque nation qu'ils appartiennent, dont nous publions les travaux sur la marine.

BAJOT.

---

(1) *Voyez* la préface de cette année.

FIN DU TOME II DE LA 2.e PARTIE.

TABLE

DES MATIÈRES

Contenues dans le Tome X (ce Tome en forme deux) des ANNALES MARITIMES ET COLONIALES, *II.ᵉ Partie, année 1825.*

NAVIGATION.

VOYAGES DE DÉCOUVERTES. — EXPÉDITIONS LOINTAINES.

de Russie pendant les années 1817, 1818, 1819, sur le sloop de guerre le Kamtschatka, *par le capitaine* Golownin. T. 2. 43.

1818, 1819, 1820. *RELATION d'une résidence dans le royaume d'Ashanté, par* Joseph Dupuis, *envoyé et consul de S. M. Britannique, avec des notes et des recherches relatives à la côte d'Or, et à l'intérieur de l'Afrique occidentale* . . . . T. 1. 344.

1821, 1822, 1823. *ANNONCE du retour à Saint-Pétersbourg du baron* de Wrangel, *chargé, en 1821, de déterminer géographiquement les côtes de la mer Glaciale et le N. O. du continent des Sibéries* . . . . T. 2. 417.

1822, 1823, 1824, 1825. *RETOUR en France de la corvette du Roi* la Coquille, *de sa circonnavigation du globe, sous le commandement de M.* Duperrey, *lieutenant de vaisseau.*

Son arrivée à Marseille — Détails sur son itinéraire, ses travaux et ses découvertes, contenus dans deux lettres adressées au Rédacteur, l'une de la Nouvelle-Hollande, l'autre de l'île Bourbon . . . . T. 1. 321.

Notice publiée par ordre du Gouvernement sur l'ensemble de ce voyage . . . T. 1. 429.

Rapport fait par M. Arago *à l'Académie royale des sciences sur cette expédition* . . . . T. 2. 453.

Récompenses accordées par le Roi aux commandans, aux officiers et à l'équipage de la Coquille, *pour le zèle et les connaissances dont ils ont fait preuve pendant cette circonnavigation, et pour le succès qu'ils ont obtenu de leur parfaite harmonie* . . . . T. 2. 490.

HYDROGRAPHIE.

GRANDES PÊCHES.

COMMERCE. — DOUANES ÉTRANGÈRES.

CONSTRUCTIONS NAVALES, ET ARTS QUI LEUR SONT RELATIFS.

SCIENCES, ARTS, DÉCOUVERTES, EXPLOITATIONS PARTICULIÈREMENT UTILES A LA MARINE ET AUX COLONIES.

LÉGISLATION. — ADMINISTRATION.

DISCUSSION du budget de la marine pour l'exercice 1826.

RAPPORT fait à la chambre des pairs, dans la séance du 10 février 1825, par M. le baron Portal, *au nom de la commission spéciale chargée de l'examen du projet de loi relatif au crime de piraterie et de baraterie. — Rapport fait à la chambre des députés, au nom de la commission chargée de l'examen du projet de loi relatif à la sûreté de la navigation et du commerce, par M.* Pardessus, *député des Bouches-du-Rhône.*

Ces deux rapports se trouvent pages 305 et 321 de la 1.re partie des Annales maritimes *de 1825, à la suite de la loi qu'ils ont provoquée et fait rendre, et dont ils peuvent être considérés comme le commentaire.*

RAPPORT du ministre de la marine et des colonies, en présentant à la signature du Roi l'ordonnance concernant le gouvernement de l'île Bourbon et de ses dépendances.

Voir ce rapport page 459 de la 1.re partie, où il fait suite à l'ordonnance dont il contient l'esprit et les motifs.

NOTICES NÉCROLOGIQUES.

LITTÉRATURE NAVALE.

ÉVÉNEMENS, RÉCITS, FAITS HISTORIQUES QUI APPARTIENNENT OU QUI SE RATTACHENT À LA MARINE ET AUX COLONIES.

MARINE ET COLONIES ÉTRANGÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

… Guerre

Fig. 7.

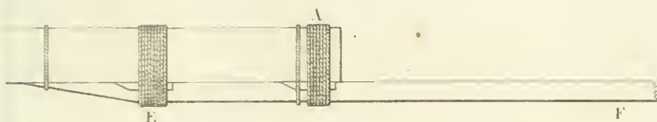
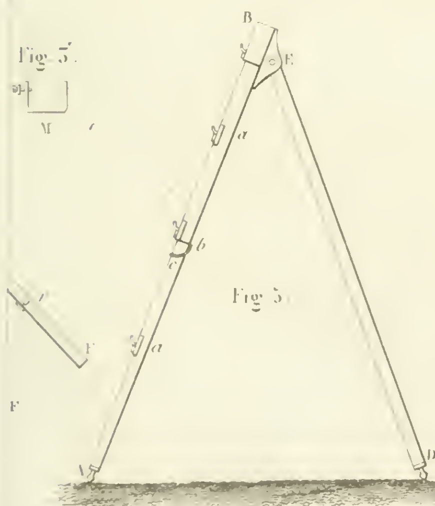
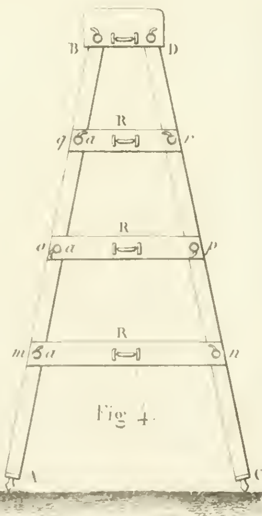


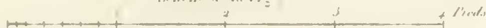
Fig. 3'.







Echelle de la Fig. 7





Dessiné par … Normand et De Moléon

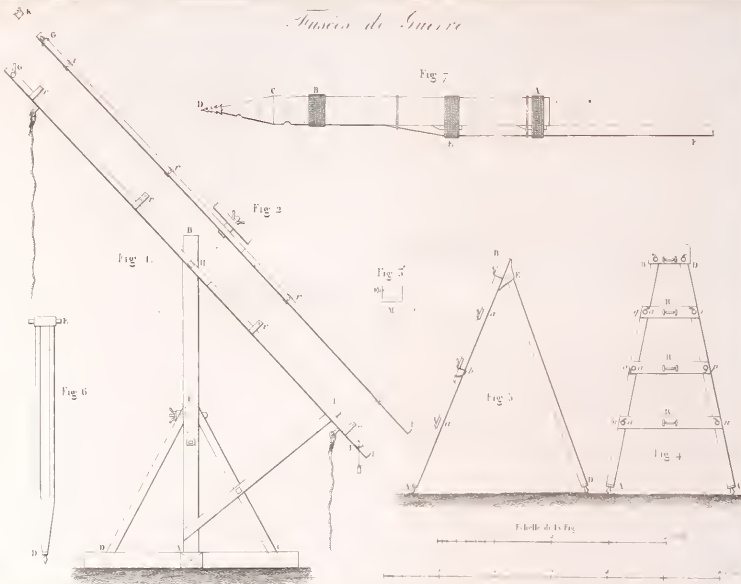

Fusées de Guerre
Fig. 7
Fig. 2
Fig. 1.
Fig. 3
Fig. 6
Fig. 5
Fig. 4
Echelle de la Fig.

Fig. 2.

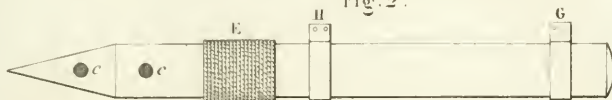


Fig. 5.



Fig. 3.

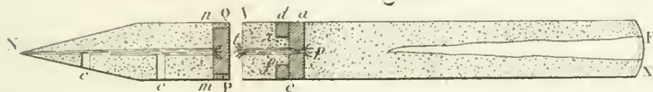


Fig. 4.



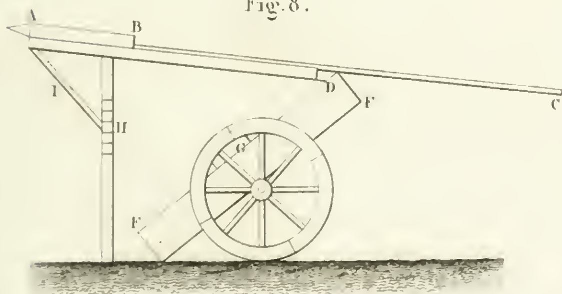
Fig. 7.



Fig. 6.



Fig. 8.

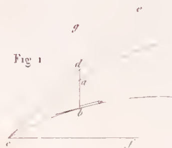


1   2 Pieds

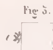
Dessiné par Le Normand et De Moléon.

Fusées de Guerre

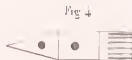








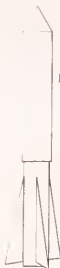


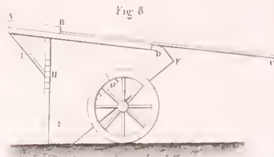






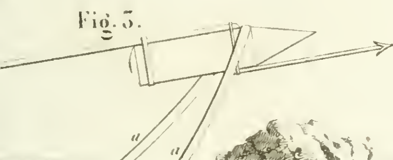






Guerre.





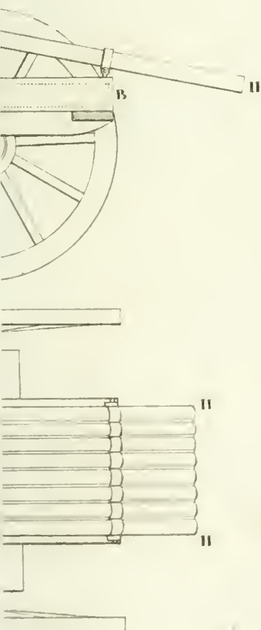




Fig. 4.



Fig. 6.

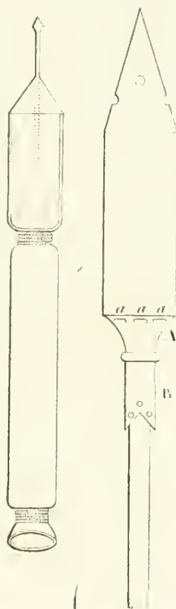
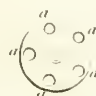
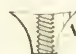


Fig. 5.







le

4 5 6 Pieds.

Dessiné par Le Normand et De Moléon

Fusées de Guerre

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6

Fig. 7.

Fig. 8.

Echelle

1 2 3 4 5 6 Pieds

Dessiné par Le Normand et De Moléon

Gravé par Adam

...uerre.

Fig. 4.

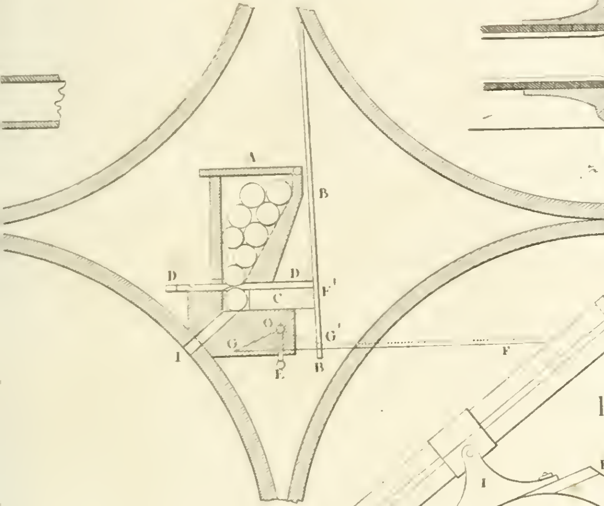


Fig. 7.

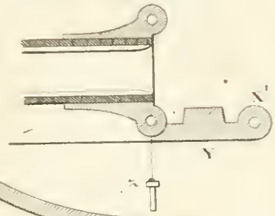


Fig. 5.

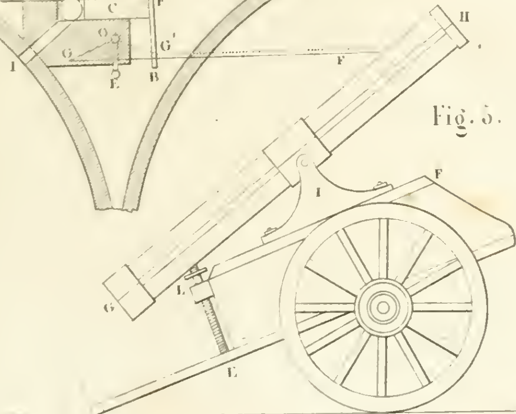
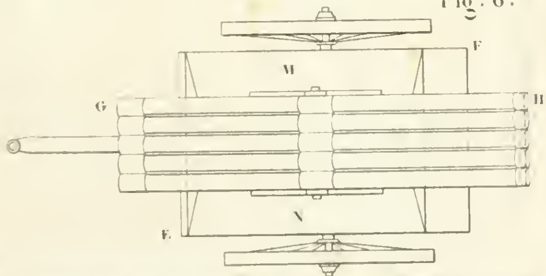
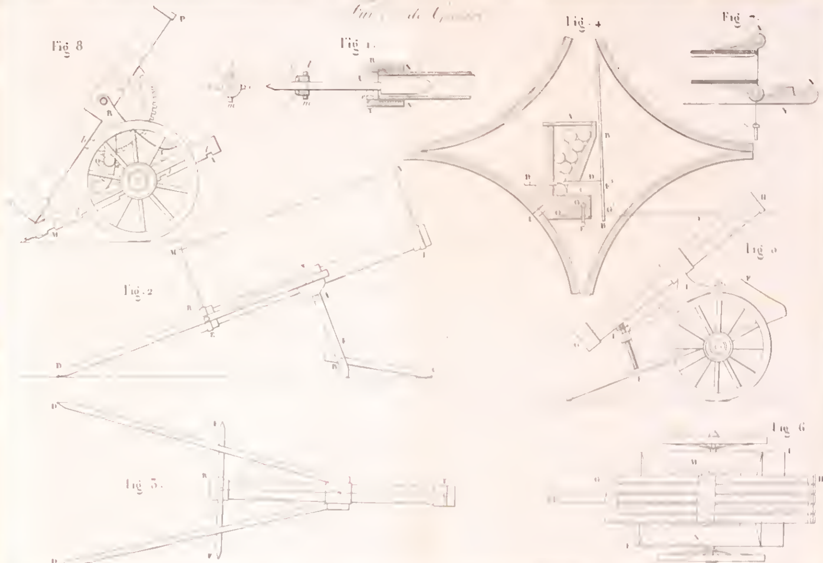


Fig. 6.



Dessiné par Le Normand et De Moléon.


Fig. 8
Fig. 1.
Fig. 4
Fig. 7.
Fig. 2
Fig. 9
Fig. 5.
Fig. 6

Guerre.

Fig. 7.

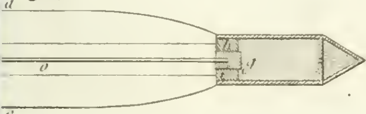
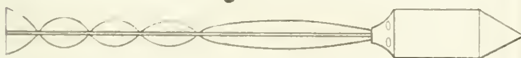


Fig. 8.

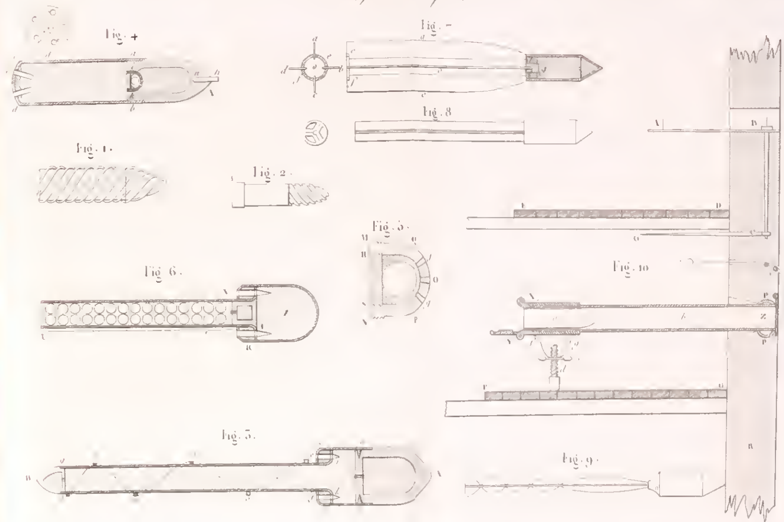


Fig. 10.

Fig. 9.



Dessiné par Le Normand et De Moléon.


Fig. 4
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 10
Fig. 3
Fig. 9

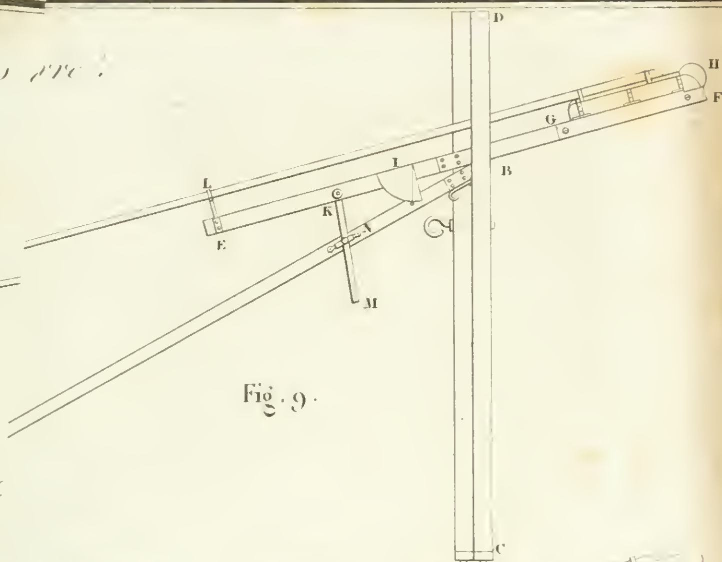


Fig. 9.

Fig. 10.

Dessiné par Le Normand et De Moléo

Fusées de Guerre


Fig. 1.


Fig. 2.


Fig. 3.


Fig. 4.


Fig. 5.

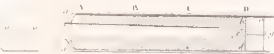
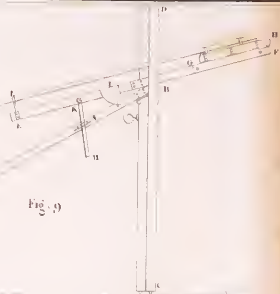
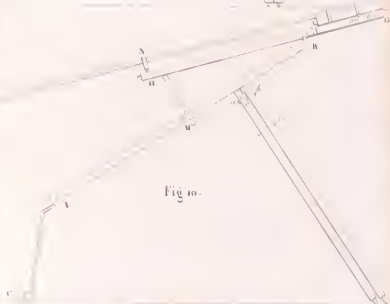

Fig. 6. Fig. 7.


Fig. 8.


Fig. 11


Fig. 9


Fig. 10.

